

Werk

Titel: Handbuch der vergleichenden Anatomie

Untertitel: Mit Kupfern

Autor: Blumenbach, Johann Friedrich

Verlag: Dieterich

Ort: Göttingen

Jahr: 1805

Kollektion: Blumenbachiana

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN660777991

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN660777991>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=660777991>

LOG Id: LOG_0024

LOG Titel: Functiones Animales

LOG Typ: chapter

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de



F V N C T I O N E S

A N I M A L E S .

T

F. W. O. T. I. O. N. E. S.
A. N. N. A. L. S.

Sechszehnter Abschnitt.

Vom

Gehirne und dem Nervensystem
überhaupt.

§. 202.

In keiner andern Classe von Functionen der thierischen Oekonomie ist eine so reine einleuchtende Stufenfolge vom einfachsten Bau zum zusammengesetzten bemerklich, als in der, zu welcher wir jetzt übergehen, die den Hauptcharakter der Animalität bestimmt, und selbst davon ihren Namen erhalten hat *).

T 2

§. 203.

*) S. über diese ganze Classe von Functionen vor allen die beyden bis jetzt allein noch erschienenen Bände der meisterhaften *Leçons d'anatomie comparée* des Hrn. Prof. CUVIER, von welchen Hr. Prof. FISCHER eine deutsche Uebersetzung geliefert hat.

Bey manchen der einfachsten Thiere, aus der Classe der Würmer, zumal bey den so genannten Zoophyten, ist überhaupt wenig oder keine Verschiedenheit von *partibus similaribus* *) ihres Körpers, und namentlich nichts zu erkennen, was als ein besonderes Nervensystem oder dazu gehörige Theile angesprochen werden könnte: sondern die Nervenmaterie, die sich übrigens durch Empfindungs- und Bewegungsvermögen bey ihnen so gut als in irgend einer andern Ordnung oder Classe des Thierreichs äußert, ist in ihre ganze meist homogene Masse wie verschmolzen: so dafs z. B. bey den fast durchschein-

*) So wurden bekanntlich von den Alten die homogenen organischen Stoffe, Nerven, Muskeln, Sehnen, Knochen, Knorpel u. s. w. genannt, aus deren Verbindung *partes dissimilares* des thierischen Körpers, nämlich seine Theile, Gliedmaßen, Eingeweide u. s. w. gebildet sind.

scheinenden Armpolypen, die sich in unsern Gewässern doch oft mit Zoll langen Körper und Spannen langen Fangarmen finden, selbst bey bester Beleuchtung und starker Vergrößerung, doch nichts als ein körniges, (gleichsam gekochten Sago ähnelndes) Gefüge zeigt, das durch eine gallertartige Grundmasse in die bestimmte Form verbunden wird.

§. 204.

Schon bey vielen andern Würmern sind, so wie bey den Insecten, besondere Nerven zu unterscheiden, die größtentheils aus dem so genannten Rückenmark entspringen, an dessen Kopfende das eigentliche Gehirn nur einen sehr kleinen unansehnlichen Theil macht; der hingegen in den beiden Classen von Thieren mit rothem kalten Blute, noch viel mehr aber bey den warmblütigen, von weit zusammengesetzteren Bau und relativ beträchtlicherer Gröfse ist, wonin

endlich der Mensch in so fern alle übrigen übertrifft, daß er, nach Hrn. SÖMMERING's scharfsinniger Bemerkung *), das bey weiten allergrößte Gehirn in Verhältniß zu der Feinheit seiner daraus entspringenden Nerven hat **).

A)

*) S. Dess. Diss. *de basi encephali*, Goetting. 1778. 4. pag. 17. und *tabula baseos encephali* Francof. 1799. Fol. pag. 5 u. f.

Vergl. damit Jo. GODOFR. EBEL *observation. neurologio. ex anatome comparata*, Francof. ad Viadr. 1788. 8.

**) Den großen Einfluß den dieses Verhältniß der Größe des Gehirns zum übrigen Nervensystem auf die ganze thierische Oeconomie der kaltblütigen Thiere, verglichen mit den warmblütigen, äußert, wie namentlich davon ihre weit mindern Consensus, folglich die schwächere Mobilität ihrer ganzen Maschine, anderseitig hingegen auch die größere vom Hirn unabhängige, sondern eigenthümliche Vitalität der einzelnen Theile, so wie die ausnehmende Stärke ihrer Reproductionskraft abhängt, von alle

A) SÄUGETHIERE.

§. 205.

Schon die beiden großen Scheidewände welche die harte Hirnhaut als so genanntes Zelt (*tentorium*) zwischen dem großen und kleinen Gehirn, und als Sichel (*falx*) zwischen den beiden Hälften des erstern bildet, zeigen bey einigen Thieren dieser Classe die merkwürdige Eigenheit, daß sich ein starkes Knochenblatt als Fortsatz der benachbarten Hirnschalenknochen zwischen ihre Duplicatur erstreckt,

Von einer knöchernen Grundlage der Sichel ist mir zwar unter den Quadrupeden dieser Classe nur Ein Beyspiel ohne seines gleichen bekannt, das ich

T 4 bey

alle dem habe ich ausführlicher gehandelt in dem *Specimen physiol. comp. inter animantia calidi et frigidi sanguinis* im VIIIten B. der Societäts-Commentationen; auch im *Handb. der Naturgeschichte* pag. 225 u. f. der 7ten Ausg.

bey dem an Anomalien der Art so reichen *Ornithorhynchus* gefunden (— tab. I. c. —); unter den Cetaceen aber findet sich etwas Aehnliches, wenigstens bey den Delphinen *). Uebrigens tritt auch die Sichel selbst, bey manchen Gattungen mehr, bey andern weniger tief zwischen die Hirnhälften **).

Weit häufiger findet sich hingegen bey manchen Säugethieren ein *tentorium cerebelli*

*) Etwas Aehnliches, aber blofs als eine meines Wissens beyspiellöse anatomische Varietät, zeigt sich in einem Schedel einer 30 jährigen Weibsperson in meiner Sammlung, in welchem die so genannte *tabula vitrea* des Stirnbeins, da wo der *processus falciformis* anliegt, ebenfalls wie bey dem Schnabelthier, eine lange knöcherne sichelförmige *crista* bildet.

**) S. hiervon die überhaupt für die vergleichende Anatomie des Gehirns ausnehmend reichhaltige Schrift des Hrn. Hofr. SOEMMERRING *vom Hirn und Rückenmark*, Mainz 1788. 8.

cerebelli osseum, das aber bey den verschiedenen Gattungen von ungleicher Gröfse und Umfang ist. Es wird durch besondere Knochenblätter gebildet, die sich hauptsächlich von der so genannten *tabula vitrea* der Scheitelbeine, und zum Theil auch von den beiderseitigen Felsenbeinen in das *tentorium* der harten Hirnhaut erstrecken, und im Ganzen eine doppelte Verschiedenheit zeigen.

Bey manchen nämlich, stellt es gleichsam eine knöcherné Wand vor, die nur nach unten einen meist vier-eckten Durchgang läfst. So bey den mehresten Gattungen des Katzen- und Bärenschlechts, bey dem Marder u. a. m., sogar bey einer Meerkatze, dem Coaita (*Cercopithecus paniscus* *).

T 5

Bey

*) S. Hrn. Prof. JOSEPHI'S *Anatomie der Säugethiere*. Beytr. zum 1sten B. S. 34. tab. 4. fig. 1.

Bey andern hingegen besteht es aus drey von einander abstehenden Stücken, deren eins von oben und hinten, wie ein Dach, in die Hirnschalenhöhle hinein ragt; die andern beiden aber seitwärts von den Felsenbeinen entspringen. So bey manchen *phocis* *), im Hunde- und Pferdegeschlecht u. s. w.

Endlich zeigt sich aber auch bey noch andern, z. B. bey dem Schwein, Caninchen, manchen Mäusen u. dergl. doch ein Rudiment zu den letztgedachten Seitentheilen, wenigstens ein scharfer Rand an den Felsenbeinen **).

§. 206.

*) Im Schedel einer jungen Robbe, den ich besitze, hängt die vordere oder obere Seite jenes dachförmigen Stücks durch ein sehr robustes verticales Knochenblatt, das sich bis an die Mitte der *sutura lambdoidea* erstreckt, mit der innern Fläche des Hinterhauptbeins, da wo die Sichel sich endet, zusammen.

***) Von den Hauptverschiedenheiten des knöchernen *tentorii* und seinem angeblüchten

Zu denen Eigenheiten aber, wodurch sich bey den Säugethieren das Gehirn selbst *) von dem menschlichen auszeichnet,

chen, aber nicht wahrscheinlichen Nutzen habe ich schon im *osteologischen Handbuche* S. 117 u. f., und von letzterm auch in den *institut. physiolog.* pag. 160 u. f. gehandelt.

*) Abbildungen von Gehirnen aus dieser Thierclassen (außer denen, die in den folgenden Notizen angeführt werden), geben z. B.

vom Schimpanse (*Simia troglodytes*), TYSON in seiner vortrefflichen *Monographie* fig. 13. 14.

vom Hund, COLLINS im *System of anatomy* vol. II. tab. 53. fig. 1. und EBEL a. a. O. tab. 1. fig. 7.

von der Katze, COLLINS tab. 53. fig. 2. und EBEL tab. 1. fig. 3.

vom Pferd, VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'Ac. des sc.* von 1783. tab. 7. und EBEL tab. 1. fig. 1.

zeichnet, gehört überhaupt, aufser der schon erwähnten größern Stärke der daraus entspringenden Nerven, auch das nach Verhältniß zum großen Gehirn beträchtlichere Volumen des kleinen, so wie die ansehnlichere Dicke des Rückenmarks *).

§. 207.

Ferner ist das merkwürdige und räthselhafte Sandhäufchen, das sich bey Menschen

vom Schaf, VICQ - D'AZYR tab. 8. fig. 1. und EBEL tab. 1. fig. 8.

vom Ochsen VICQ - D'AZYR tab. 8. fig. 2. und EBEL tab. 1. fig. 6. und 9.

vom Schwein, COLLINS tab. 54. und EBEL tab. 1. fig. 10.

*) Das Auffallende dieser Verschiedenheit, selbst schon bey den so genannten *anthropomorphis*, den Quadrumanen, zeigt die Abbildung des Hirns eines Mandrills (*Papio maimon*), die ich in den beiden ersten Auflagen der Schrift *de generis hum. variet. nativa* tab. 1. fig. 1. gegeben habe.

Menschen nach den ersten Jugendjahren bis auf höchst seltene Ausnahmen, immer an seiner Zirbeldrüse findet *), bis jetzt nur erst bey wenigen andern Säugthieren, und zwar namentlich bey manchen *bisulcis*, beobachtet worden **).

§. 208.

Bey den eigentlichen Quadrupeden (also die Quadrumanen ausgenommen) verlaufen sich die vordern *lobi* des grossen Gehirns nach unten in die sogenannten *processus mamillares* ***), aus welchen

*) SOEEMMERRING *de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem sitis*. Mogunt. 1785. 8.

**) In einem Damhirsch hat es Hr. Hofr. SOEEMMERRING gefunden, a. a. O. pag. 10. in der Ziege Hr. MALACARNE. s. Dess. *Encefalotomia di alcui quadrupedi*. Mant. 1795. 4. pag. 31.

***) S. Hrn. Hofr. METZGER's *Specimen anatomiae comparatae primi paris neruorum* in Dess. *Opusc. anatom. et physiolog.* Goth. 1790. 8. pag. 100 u. f.

welchen hernach die Geruchsnerven des ersten Paares entspringen. Sie sind, zumal bey den Grasfressenden, von ansehnlichster Gröfse*), überhaupt aber um so merkwürdiger, da sie, besonders wegen der Verlängerung der vordern Ventrikel, die sich hinein erstrecken, weiland zu großen physiologischen Irrthümern Anlaß gegeben haben**).

§. 209.

Uebrigens findet zwischen dem Hirn der grasfressenden Quadrupeden und der Carnivoren auch fast durchgehends noch

*) Abbildungen dieses Organs, zumal an Hirnen von *bisulcis* und vom Hasengeschlechte s. in COLLIN'S *System of anatomy* vol. II. tab. 51 u. f. EBEL a. a. O. WILLISII *anat. cerebri* fig. 2. MONRO *on the nervous System* tab. 9 und 24.

***) Die zuerst und ganz mit der Natur von dem wackern CONR. VICT. SCHNEIDER zu Wittenberg widerlegt worden, in s. classischen kleinen *Liber de osse cribriformi*. 1655. 12.

noch die eigene Verschiedenheit Statt, dafs bey ersteren die vordern von den *corporibus quadrigeminis* oder die so genannten *testes* gröfser sind, als die hintern, bey letzteren hingegen das Widerspiel Statt hat. So wie auch bey jenen die *eminentia candicans* grofs und einfach, bey den Fleischfressenden hingegen klein und doppelt ist *).

B) VÖGEL.

§. 210.

Allerdings bildet auch bey manchen Vögeln die harte Hirnhaut einen sichelförmigen Fortsatz, der folglich mit Unrecht der ganzen Classe abgesprochen worden **). Ja, bey dem Auerhahn habe ich sogar eine knöcherne Grundlage dazu,

*) S. SOEMMERRING *vom Hirn* u. s. w. pag. 91 n. f.

**) Selbst noch von HALLER, *de partium corp. hum. fabr. et funct.* T. VIII. pag. 163.

dazu, fast so wie in der Hirnschale des Schnabelthiers (§. 204), gefunden*).

§. 211.

Das Hirn selbst ähnelt, im Ganzen genommen, dem in der vorigen Thierclassen (selbst darin, daß es sich bey manchen Vögeln nach vorn in eine Art von *processibus manillaribus* verläuft), so wie es sich hingegen von dem in den folgenden auffallend auszeichnet. Doch unterscheidet es sich von der Säugthiere ihrem außer seiner glatten Oberfläche (ohne wulstige Windungen) besonders dadurch, daß die *thalami* der Sehnerven nicht innerhalb des eigentlichen oder großen Gehirns eingeschlossen,

*) Ebenfalls bey dem Auerhahn ist das Gehirn in Verhältniß zur Größe des Kopfs und ganzen Körpers ganz auffallend klein; da es hingegen bekanntlich bey manchen andern Thieren dieser Classe, zumal unter den Sangvögeln, in eben dieser Relation, selbst das menschliche übertrifft.

sen, sondern hinter demselben frey liegen, meist von kuglichter Form und inwendig hohl sind; ein Bau, den im Gegentheil die Vögel mit den beiden Classen der Thiere mit rothem kalten Blut gemein haben. — Auch sind diejenigen Körper, die bey den Säugethieren mit Recht *striata* heissen, bey den Vögeln nur einfarbig.

§. 212.

Hingegen fehlen den Vögeln manche Theile des Gehirns, die sich bey den Säugethieren finden, entweder gänzlich, oder die Meinungen darüber sind wegen abweichender Eigenheiten im Bau u. s. w. wenigstens getheilt. Ersteres ist allem Anschein nach der Fall mit dem *corpus callosum*, der Brücke u. a. m.; letzteres mit dem fornix, der Zirbeldrüse, den *eminentiis mamillaribus*, *corporibus quadrigeminis* etc. *).

C)

*) S. HALLER's kernigen Aufsatz *de cerebro avium* im 11ten Bd. der *Oper. minor.* pag. 191.

C) AMPHIBIEN.

S. 213.

Ueber das Hirn der Amphibien ist
vergleichungsweise noch wenig gearbeitet.

und MALACARNE's weitläufigen Com-
mentar darüber in den *Memorie della*
Societa Italiana T. I. pag. 747. T. II.
P. I. pag. 237. T. III. pag. 126.

Abbildungen von Vogelgehirnen haben
gegeben; z. B.

von einem Habicht EBEL tab. I. fig. 13.

von einer Eule Id. ib. fig. 12.

vom Eisvogel COLLINS tab. 49. fig. 1.

18 vom Kolkrahen VICQ-D'AZYR in den
Mém. de l'ac. des sc. 1753. tab. 10.
fig. 1.

vom Indianischen Haubensink COL-
LINS tab. 58. fig. 3.

von einem Finken EBEL tab. 2. fig. 6.

von einer Taube Id. tab. 58. fig. 5.

vom Rebkuhn Id. ib. fig. 6.

vom Haushuhn VICQ-D'AZYR a. a. O.
tab. 9. fig. 3. 4. 5.

vom Truthahn COLLINS tab. 57.
fig. 3. 4. 5.

vom

ten *arbor vitae* zeigt. Hingegen ist das Rückenmark verglichen mit der Kleinheit des Gehirns, bey den mehresten Amphibien von ausnehmender Stärke *).

D) FISCHE.

§. 214.

In dieser Classe füllt das Gehirn bey weiten nicht die Hirnschale aus: sondern zwischen der *dura mater* (die bey den mehresten grossen Fischen von einer fast knorpelartigen Festigkeit ist,) und der *pia* findet sich eine Menge einer fettig-salzigen Feuchtigkeit in einem lockern Schleimgewebe, das einer schaumigen Sulze ähnelt und die Stelle der *arachnoidea* zu vertreten scheint **).

§. 215.

*) Abbildungen des Gehirns einer Landschildkröte s. bey CALDESI tab. 2. fig. 5. von Fröschen bey LUDWIG, VICQ-D'AZYR und EBEL a. a. O.

und von der Viper ebenfalls bey VICQ-D'AZYR tab. 10. fig. 8.

**) S. die herrliche Abbildung eines geöffneten Hechtkopfs bey CASSERIUS *de auditu* tab. 12.

§. 215.

Uebrigens ist der Bau des Hirns bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen (ja selbst nicht gar selten bey den Individuis der nämlichen Species) von Fischen von vielartiger Verschiedenheit, besteht aus mancherley meist paarweise gereihten *tuberculis* oder *lobulis*, unter welchen doch durchgehends die fünf, deren bey den Amphibien gedacht worden, als die constantesten sich auszeichnen *).

U 3

§. 216.

*) HALLER *de cerebro piscium* in den *Oper. minor.* T. III. pag. 198.

Abbildungen von Fischgehirnen fast aus allen Ordnungen, doch meist nur von der obern Aufsenseite finden sich bey COLLINS tab. 60. his 70.

Außerdem von Rochen CAMPER in *s. Klein. Schr.* II. B. 2. St. tab. 3. fig. 1. 2. MONRO *Physiol. der Fische*, tab. 1. 34. und 37. und SCARPA *de auditu et olfactu*, tab. I. fig. I.

von

Eine eigne Merkwürdigkeit die zu vielen physiologischen Untersuchungen und Folgerungen Anlaß gegeben, ist, daß wenigstens bey den mehrsten Fischen die Sehnerven sich (ungefähr wie

von Hayfischen STENONIS in den *Elem. myologiae* tab. 5. fig. 4. und tab. 7. fig. 1. auch SCARPA a. a. O. tab. 2. fig. 6.

vom Froschfisch (*Lophius piscatorius*) CAMPER a. a. O. tab. 1. fig. 1. 2.

vom Meeraal (*Muraena conger*) VICQ-D'AZYR a. a. O. tab. 10. fig. 3.

vom Kabeljau (*Gadus morrhua*) ID. ib. 1. B. 2. St. tab. 1. fig. 2. CAMPER a. a. O. und MONRO tab. 39.

vom Schellfisch (*Gadus aeglefinus*) ID. *on the nervous System* tab. 32.

von der Steinbutte (*Pleuronectes maximus*) VICQ-D'AZYR tab. 10. fig. 5.

vom Wels EBEL a. a. O. tab. 2. fig. 4.

vom Hecht außer CASSERIUS a. a. O. VICQ-D'AZYR tab. 10. fig. 4. EBEL tab. 2. fig. 2. und SCARPA tab. 2. fig. 1.

vom Karpfen EBEL ib. fig. 3. und SCARPA tab. 2. fig. 4.

wie ein Paar übereinander geschlagene Finger) kreuzen *).

Eben diese Nerven haben bey manchen Fischen den sonderbaren Bau einer der Länge nach aufs sauberste zusammengefalteten Markhaut **).

U 4

Und

*) S. Hrn. Hofr. SOEMMERRING in den *Hessischen Beyträgen zur Gelehrsamkeit* I. B. 2. St. 1784. S. 205. und DESS. *Diss. de decussatione nervor. optico*, Magunt. 1786. pag. 24.

G. COOPMANS *neurologia* pag. 38. u. f. Hrn. Prof. RUDOLPHI im *WIEDERMANNSCHEN Archiv*. I. B. 2. St. pag. 156. und viele der in der vorigen Note angeführten Abbildungen.

**) S. EUSTACHII *ossium examen* pag. 227. und eine Abbildung aus dem Schwertfisch bey MALPIGHI *de cerebro*.

Um damit das gewöhnliche Gefüge andrer Nerven zu vergleichen s. man z. B. die Abbildung von dem physiologischen Präparat des Anfanges vom 5ten

Paar

Und die Geruchsnerve bilden bey manchen, z. E. bey dem Stock-Kabeljau (*Gadus merluccius*) und Karpen *) ehe sie sich in die unten zu erwähnende gefaltete Nasenhaut verbreiten eine Art von Nervenknotten, dergleichen sich sonst, so viel bekannt, am übrigen Nervensystem der Fische nicht finden.

§. 217.

Endlich verdienen hier auch noch diejenigen Nerven besondere Erwähnung, die sich bey den elektrischen Fischen in ihre bewundernswerthen aponeurotischen Zellen vertheilen, welche mit Eyweiß ähnlichen Stoffe und Gallerte gefüllt sind und ihnen gleichsam statt einer Leidner Flasche oder elektrischen Batterie

Paar bey dem *Elephanten* in ABR. KAAU
BOERHAAVE *historia anatomica (prior)*
infantis, cuius pars corporis inferior
monstruosa. Petrop. 1754. 4. tab. 1.

*) SCARPA 2. a. O.

Batterie dienen. Beym Zitterrochen (*Raia torpedo*) liegen bekanntlich diese sonderbaren Organe nach den Seitenflossen des Thiers *) und erhalten ihre Nerven vom 5ten Paare. Beym Zitteraal (*Gymnotus electricus*) finden sie sich gegen Ende des Hinterleibes **) und ihre Nerven kommen von den *vertebralibus*. Und bey dem Zitterwels (*Silurus electricus*) sind sie, wie man spricht, zwischen Fell und Fleisch über den ganzen Leib des Thiers verbreitet und ihre Nerven entspringen vom 3ten Paare ***).

U 5. E)

*) I. HUNTER in *Philos. Transact.*, Vol. LXIII. pag. 481. tab. 20.

MICH. GIRARDI in den *Memorie della Societa italiana*, T. III. pag. 553.

**) I. HUNTER in *Philos. Transact.*, Vol. LXV. pag. 395. tab. 9.

***) Hr. Prof. GEOFFROY im *Bulletin de la Societe philomatique 6e année*, T. III. pag. 169 eq.

E) INSECTEN.

§. 218.

Der allgemeinen Einrichtung des Nervensystems in dieser Classe ist oben (§. 204.) gedacht.

Bey den Raupen, als bey welchen es bis jetzt am genauesten untersucht worden *), liegt das Gehirn gleichsam wie ein bohnenförmiger doppelter Nervenknotten in der nach Verhältniß zu demselben mächtig großen hörnern Hirn-

*) S. vor allen LYONET's Neurologie der Weidenraupe tab. 9. tab. 10. fig. 5. 6. und tab. 18. fig. 1.

vom Seidenwurm SWAMMERDAM tab. 28. fig. 3. (besser als bey MALPIGHI) und BIBIENA in den *comm. instit. Bononiens.* T. V. P. I. tab. 4. fig. 17. 18. 20. und im Schmetterling fig. 21.

In der Raupe des Nessel-Papilions SWAMMERDAM tab. 34. fig. 7.

In der des gemeinen Buttervogels BIBIENA fig. 19.

Hirnschaale. Von da läuft der nervige Strang, der bey den rothblütigen Thieren das Rückenmark macht, hier längs des Bauches und bildet unterwegs ein Dutzend einfache *ganglia*, aus welchen zunächst, so wie aus dem doppelten Hirnknoten, die Nerven-Paare entspringen *).

F)

- *) Von anderen Insecten s. z. B. das Nervensystem der Larve des Nashornkäfers bey SWAMMERDAM tab. 28. fig. 1. und ROESEL T. II. *Erdkäfer* 1ste Cl. tab. 8. fig. 4.
vom Uferaas SWAMMERDAM tab. 14. fig. 1. tab. 15. fig. 6.
vom Männchen der Imme Id. tab. 22. fig. 6.
von *Musca chamaeleon* in verschiedenen Stadien der Verwandlung Ip. tab. 40. fig. 5. tab. 41. fig. 7.
von der Käsemaie Id. tab. 43. fig. 7.
von der Laus Id. tab. 2. fig. 7.
von einem Schneckenkrebs Id. tab. 11. fig. 9.
vom Hummer WILLIS *de anima brutorum* tab. 3. fig. 1.

Viele

F) WÜRMER.

§. 219.

Die Bewohner der Corallen und die eigentlich sogenannten Zoophyten ausgenommen, ist nun bey vielen Geschlechtern aus den übrigen Ordnungen dieser Classe ein distinctes Nervensystem, so gut wie bey den Insecten, erwiesen *).

Selbst

Viele treffliche anatomische und physiologische Bemerkungen über das Nervensystem mancher Insecten enthalten Hrn. FR. AL. VON HUMBOLDT'S *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasern* I. B. pag. 273 bis 86.

*) S. z. B. vom Regenwurm Ios. MANGILI *de systemate neruo hirudinis, lumbrici terrestres aliorumque vermium.* Ticini 1795. Deutsch im Ilten B. von Hrn. Oberberggrath REIL'S *Archiv.*

vom Blutegel schon REDI *de viuientibus intra viuentia* tab. 14. fig. 9. und BIBIENA in den *comment. instit. Bononiens.* T. VII, tab. 2, fig. 5, tab. 3, fig. 6. —

vergl.

Selbst bey vielen von denen, welchen es sonst von andern Naturforschern ausdrücklich abgesprochen worden war *). In manchen zeigt selbst der Bau und die Vertheilung dieses Systems auffallende Aehnlichkeit mit der Insecten ihrem. So z. E. des Goldwurm (*Aphrodite aculeata*) seines, verglichen mit der Raupen ihrem **). Bey andern ist es hingegen desto anomalischer, wie z. E. beym

vergl. auch BENING's treffliche Monographie pag. 19 u. f. und MANGILI a. a. O. von einer Wegschnecke SWAMMERDAM tab. 9. fig. 2.

von der Weinbergschnecke SWAMMERDAM tab. 4. fig. 6. tab. 6. fig. 1. verglichen mit SPALLANZANI in den *Memorie della Societa italiana*. Tab. II. P. II. pag. 545.

*) S. darüber Hrn. VON HUMBOLDT a. a. O. pag. 257 u. f. und Hrn. Prof. CUVIER's oben schon ein für alle Mahl angeführtes classisches Werk. T. II. pag. 298. u. f.

**) PALLAS *Miscellanea Zoologica* tab. 7. fig. 13.

beym Tintenfisch, aus dessen Gehirn zwey dicke Stränge entspringen, die sich in der Brust in zwey käulenförmige *ganglia* enden, von welchen sich zahlreiche Nerven verbreiten *).

*) SWAMMERDAM tab. 52. fig. 2. MONRO'S
Physiol. der Fische tab. 41. fig. 3. und
SCARPA a. a. O. tab. 4. fig. 7.

 Siebzehnter Abschnitt.

Von den

 Sinnwerkzeugen überhaupt und
 den Organen des Tastens ins Besondere.

§. 220.

Ueber wenige andere Gegenstände der
 vergleichenden Anatomie und Physiolo-
 gie sind die Meinungen so verschieden
 und getheilt gewesen, als über die Sinn-
 werkzeuge mancher Thierclassen *).
 Vieles Mißverständniß hierin ist offen-
 bar dadurch veranlaßt worden, daß man
 zu vorëilig und unbedingt von den
 menschlichen Sinnwerkzeugen auf der
 Thiere

*) Viele nützliche Collectanea so wie zur
 vergleichenden Physiologie überhaupt,
 so besonders über die Sinnwerkzeuge
 der Thiere s. in P. BODDAERT'S *natuur-
 kundige Beschouwing der Dieren.* 1. D.
 Utrecht 1778. 8.

Thiere ihre geschlossen; folglich z. B. gemeint hat, Thiere, die eine Zunge haben, müßten deshalb auch damit schmecken können; hingegen Thieren an denen keine Nase zu unterscheiden ist, fehle der Sinn des Geruchs, und dergl. m. Beobachtung und Nachsinnen lehrt bald, daß um nur bey den eben-gedachten Beyspielen zu bleiben, sehr vielen Thieren, z. B. unter den Säugethieren den Ameisenbären, und dann den allermeisten Vögeln, die Zunge womit sie versehen sind, nach der Substanz oder auch nach dem Mechanismus derselben zu urtheilen, unmöglich als Organ des Geschmacks sondern bloß zur Ingestion ihres Futters dienen kann; und daß andere, besonders unter den Insecten, sehr scharfen Geruch verrathen, ob sich gleich kein Theil an ihrem Kopfe angeben läßt, den man der Analogie nach für eine Nase ansprechen dürfte.

§. 221.

So allgemein wohl den Thieren das Gefühl überhaupt zukommt, wodurch sie besonders für die Eindrücke von Wärme und Kälte empfänglich werden, so sind hingegen nur sehr wenige, so wie der Mensch, mit Organen versehen, die ausschliesslich zum *Tasten* bestimmt sind; um nämlich damit absichtlich äussere Gegenstände zu befühlen, zu exploriren, gleichsam zu sondiren.

Ueberhaupt scheint sich dieser Sinn, so viel wenigstens bis jetzt bekannt, nur in drey Thierclassen zu finden: nämlich bey mehreren Säugethieren, bey wenigen Vögeln, und dann wahrscheinlich bey den Insecten.

A) SÄUGETHIERE.

§. 222.

Am vollkommensten, dem menschlichen Bau am ähnlichsten, ist bekanntlich das Organ des Betastungssinnes bey

X den

den Quadrumanen ausgebildet; als bey welchen die Fingerspitzen, zumahl an den Hinterhänden, mit einer eben so weichen, und eben so sonderbar und regelmäsig zartbefurchten Haut bekleidet sind als beym Menschen.

Auch unter den *Digitatis* mögen mehrere mit diesem Sinn versehen seyn. Namentlich glaube ich ihn an der Unterseite der Vorderzehen des Waschbär (*Vrsus lotor*), und dem feinen Gebrauch den er davon macht, zu bemerken.

Minder ausgemacht dünkt mich, ob man den Rüssel des Maulwurfs *) und der Schweine**), geschweige die Zunge bey den *solidungulis* und *bisulcis****), oder die Schnauze bey diesen und andern Thieren****), für wahre Organe des

Beta-

*) DERHAM'S *Physicotheology* p. 206. not. 60.

**) DARWIN'S *Zoonomia* T. I. pag. 162.

***) BUFFON, *hist. des Oiseaux*. T. I. pag. 47.

****) Id. *hist. naturelle*. T. III. pag. 360.

Betastungssinnes in der obgedachten Bedeutung ansehen darf *). Eher möchte man ihn noch dem Rüssel des Elefanten zuschreiben können.

Desto unverkennbarer zeigt sich derselbe hingegen nach meinen Untersuchungen an dem so wunderbaren Schnabelthier (*Ornithorhynchus paradoxus*), und zwar ist bey ihm so wie bey den Aenten u. s. w., das Organ dazu, die ausnehmend nervenreiche Haut womit

X 2 seine

*) Noch weniger können wohl die langen steifen Barthaare bey dem Katzengeschlecht und vielen andern Säugethieren für Organe des Tastens im oben bestimmten Sinn angesehen werden, ob sie gleich dazu dienen mögen, die Thiere, wenn sie damit anstoßen, zu warnen oder auf andere Weise aufmerksam zu machen. S. darüber DARWIN a. a. O. Hr. Prof. WIEDEMANN in den *Götting. gel. Anzeigen*. 1798. S. 210. Hr. Dr. ALBERS ebendas. 1803. S. 603. und Hr. Prof. VROLIK *over het Nut der Knevels by vier-vostige Dieren*. Amst. 1800. 8.

seine schnabelförmigen Kiefer, zumahl der obere, bekleidet sind, und in welche sich die ansehnlichen Nerven vom fünften Paare, und zwar hauptsächlich vom zweyten Aste desselben, im ganzen völlig wie bey den genannten Schwimmvögeln, verbreiten. (— tab. I. k. l. m. p. —)

B) VÖGEL.

§. 223.

Das so eben gedachte Organ des Tastungs - Sinnes bey dem Schnabeltier stimmt seinem Bau nach zum Bewundern mit dem bey den Gänsen und Aenten überein, als bey welchen der Schnabel mit einer ähnlichen äußerst empfindlichen Haut überzogen, und diese mit einer Menge Nerven von allen drey Aesten des fünften Paares durchzogen ist. (— tab. IV. c und f bis o —) Offenbar dient ihnen dieser Apparat um damit im Schlamme, wo ihnen weder Sehen

hen noch Riechen zu Statten kommt, nach ihrem Futter umher zu *tasten*.

C) AMPHIBIEN.

§. 224.

Es ist wohl mehr witzig als wahr, wenn man von den Schlangen gesagt hat *), ihr ganzer Körper sey gleichsam eine Hand, wodurch sie sehr richtige Gefühlsbegriffe erhalten könnten. Vielmehr scheint jener der Hand zukommende Sinn des Tastens, von welchem hier die Rede ist, der ganzen Classe der Amphibien abzugehen.

D) FISCHE.

§. 225.

Und eben diefs ist wohl der Fall bey den Fischen, wovon übrigens die mehresten, zumahl am Bauche und an

X 3 den

*) GIRTANNER in s. *Darstellung des Darwinischen Systems* 1. Th. pag. 124.

den Lippen ein äußerst feines Gefühl haben *).

E) INSECTEN.

§. 226.

Mehr als bloß wahrscheinlich ist es hingegen nach allen Untersuchungen und Beobachtungen, die über den Bau der Antennen, dieser den vollkommnern Insecten wohl allgemein zukommenden eigenen Organe, und den unverkennbaren Gebrauch angestellt worden, den so viele Geschlechter davon machen, daß dieselben wirklich das sind, was ihr deutscher Name andeuten soll, Fühlhörner, oder noch eigentlicher Bestastungswerkzeuge, um damit zu sondiren und zu exploriren **), was ihnen bey

*) LA CEPÈDE, *hist. naturelle des poissons*.
T. I. Discours. pag. 65.

**) S. hierüber vorzüglich Hrn. Dr. M. CHR.
GOTTL. LEHMANN *de antennis insectorum*
Diss. I. II. Lond. 1799. 8.

bey der Unempfindlichkeit ihrer äußern meist hornartigen Bekleidung und den mehrsten auch bey der Unbeweglichkeit ihrer Augen um desto nöthiger ist.

F) WÜRMER.

§. 227.

Minder entschieden scheint es hingegen vor der Hand noch, ob auch die sogenannten Fühlfaden (*tentacula*) bey so vielen Würmern, und namentlich die Arme der Sepien *), für Organe des Tastens, in dem engern Sinne wovon hier die Rede ist, angesehen werden dürfen **).

Und besonders von den Fühlhörnern der Käfer Herrn Prof. KNOCH's *neue Beyträge zur Insectenkunde* 1. Th. Leipz. 1801. 8. pag. 33 u. f.

*) Nach BUFFON, *hist. naturelle*. T. III. pag. 360.

***) S. darüber ebenfalls Hrn. Dr. LEHMANN *de sensibus externis animalium sanguinum* Goetting. 1798. 4. pag. 43 u. f.

Und Hrn. Dr. F. Ios. SCHELVER's
*Versuch einer Naturgesch. der Sinnes-
werkzeuge bey den Insecten und Wür-
mern. Ebendas. 1798. 8. pag. 28 u. f.*

Besonders aber Hrn. Prof. DRAPAR-
NAUD's *Tableau des Mollusques terrestres
et fluviatiles de la France. Montpell. 1801.
8. pag. 8 u. f.*

Achtzehnter Abschnitt.

Von der Zunge.

§. 228. *
 Dafs bey uns und manchen andern Thieren die Zunge das Organ des Geschmacks ist, berechtigt uns freylich nicht, allen Thieren, die eine Zunge haben, deshalb denselben zuzuschreiben. Denn manchen dient dieses Organ, wie schon gedacht, offenbar blofs zur Ingestion *), und bey vielen andern ist es

X 5 wenig-

*) Nach der verschiedenen Ingestionsweise ist auch das *Zungenbein* bey den Thieren in den drey ersten Classen von vielartiger Verschiedenheit. S. darüber schon viel Treffliches bey FABRIC. AB AQUAPENDENTE *de larynge* pag. 276. u. f. und CASSERIUS *de vocis organis* mit braven Abbildungen.

Die

wenigstens noch sehr zweifelhaft, ob sie wirklich damit schmecken. Aber eben so wenig sind wir befugt, weder diesen noch den ganz zungenlosen Thieren den Geschmackssinn abzusprechen, der bey ihnen einen andern Sitz haben kann *). Ueberhaupt aber ist dieß wohl

unter

Die sonderbaren Zungenbeine des Wallrosses und Braunfisches (*Delphinus phocaena*) wird Hr. Dr. ALBERS im 11ten Hefte seiner *Beiträge* beschreiben.

Manches hierher gehörige ist schon berührt, anderes kommt in der Folge vor.

- *) Ich habe selbst einen erwachsenen übrigens sehr wohl gebildeten Menschen gesehen, der ohne Zunge geboren war, und der mir dennoch, wenn ich ihm die Augen verband und Auflösungen von Salzen, Zucker, Aloe u. s. w. an den Gaumen strich jedesmahl hernach den Geschmack schriftlich angab, den jede dieser Solutionen ihm verursacht hatte. Warum sollten also nicht auch Thiere, die entweder gar keine oder eine aller Vermuthung nach zum Schmecken unge-
- ge-

unter den fünf Sinnen derjenige, über welchen sich vor der Hand noch in der vergleichenden Physiologie am wenigsten mit Gewißheit entscheiden läßt.

A) SÄUGETHIERE.

§. 229.

Eine völlig menschenähnliche Zunge hat sich meines Wissens noch bey keinem andern Säugethiere gefunden. Selbst der Affen ihre unterscheidet sich davon durch ihre schmalere langgestreckte Form und

geschickte Zunge haben, dennoch einen Geschmackssinn in einem oder dem andern benachbarten Theile besitzen. Nur würde ich nicht mit dem sonst so scharfsinnigen GREW (in seiner *comparative anatomy of stomachs and guts* pag. 26.) die innere Haut der drey ersten Magen bey den *bisulcis* für das Organ ihres Geschmacks halten, um so weniger, da schon WEPFER u. a. längst den Genuß des Wohlgeschmacks bemerkt haben, der mit dem Wiederkauen des zurückgebrachten Futters verknüpft ist.

und durch die grössere Differenz der mehr verschiedenartigen Papillen, womit ihre obere Seite gleichsam besäet ist *).

§. 230.

Bey den mehrsten Herbivoren, zumahl aber bey den *bisulcis*, ist sie mit einem festen und dichten *epithelium* bekleidet, das zahllose zugespitzte und rückwärts gekehrte Papillen bildet, die wenig-

*) So ist z. B. die Zunge des gemeinsten ungeschwänzten Affen (*Simia sylvanus*), die ich vor mir habe, fast drey Mahl so lang als breit, hat hinten nur drey, wie im Triangel stehende *papillas petiolatas*, dann aber auf 200 *obtusas*, die vor jenen und an beyden Seiten der Zunge, am meisten aber am vordern Ende derselben, wie weisse Körnchen aufsitzen, selbst zwar nicht ganz von gleicher Grösse sind, sich aber doch sämmtlich auf den ersten Blick ohne Vergleich auffallender von den *conicis*, welche die übrige ganze Oberfläche bedecken, auszeichnen, als dieß bey der Menschenzunge der Fall ist.

wenigstens bey den hieländischen, ihrer Consistenz und Richtung nach, zum Abrupfen des Grases zu nutzen scheinen. Weit schärfer greift hingegen die gleichsam stachelige Zunge der Thiere aus dem Katzengeschlecht ein *). Doch finden sich ähnliche scharfe Papillen auch auf der Zunge mancher andrer, z. E. bey manchen Fledermäusen **), Beuteltieren ***) u. s. w.

Inzwischen scheint kein Zweifel, das doch auch allen diesen Thieren ihre Zunge,

*) DAUBENTON Vol. IX. tab. 15. fig. 2. vom Panther. Fig. 3. von der Katze. Tab. 22. fig. 2. 3. vom Luchs.

**) Ebendas. Vol. X. tab. 15. vom fliegenden Hund.

*) PALLAS *spicileg.* III. tab. 2. fig. 5. 6. vom *Vespertilio cephalotes*.

***) So fand ich auf der Zunge eines Oposum (*Didelphis marsupialis*) die Mitte des vordern Endes mit scharfen steifen Papillen besetzt, die stärker in die Haut hakten als der Katzen ihre.

Zunge, wenigstens an den vordern Rändern, allerdings auch zum Schmecken diene.

§. 231. Anders verhält es sich hingegen bey denjenigen zahnlosen Säugethieren, die wie die Ameisenbären *) und Schuppenthiere

*) Bey einem zweyzehigen Ameisenbär, den ich zergliedert, war die Zunge dritthalb Zoll lang und am dicken Wurzelende doch nur von der Stärke eines Taubenkiels, meist cylindrisch, doch längs der obern Seite mit einer kaum merklichen feinen Furche. Hinten an der Wurzel fanden sich zwey sehr feine *Foramina coeca*. Das Zungenbein robust, doch nicht sonderlich groß, auch ziemlich einfach, hufeisenförmig. Hingegen die dazu gehörigen Muskeln, die *geniohyoidei*, der *mylohyoideus*, zumahl aber der *genioglossus* von ausnehmender Gröfse und Stärke.

Da

thiere ihr Futter ganz schlucken, als bey welchen wohl offenbar die lange wurm-

Da eben von der Zunge, als Organ der Ingestion, die Rede ist; so findet auch wohl hier der *vulgo* sogenannte Tollwurm der Hunde seine füglichste Stelle; ein sehniges spindelförmiges Band das unter ihrer Zunge längs bis gegen die Spitze läuft, ziemlich lose, wie in einer häutigen Scheide liegt, ohne als eine wahre Sehne mit einem der benachbarten Muskeln verwachsen zu seyn, und dessen Exstirpation ein altes Vorurtheil, wenigstens schon seit PLINII Zeiten, für ein Präservativ gegen die Hundswuth hielt. Ueber den Bau dieses übrigens allerdings sonderbaren und noch aus mancher Rücksicht räthselhaften Theils s. MORGAGNI *de sed. et caus. morbor.* T. I. pag. 67. der Venet. Ausg. von 1761. Fol. Schon CASSERIUS meinte, dieses Organ diene wohl den Hunden zum Einlecken bey der eigenen Weise, wie sie saufen. Damit reimt sich wenigstens; das das gedachte Opossum, das ich lange Zeit lebendig gehabt

würmförmige Zunge lediglich zum Organ der Ingestion bestimmt scheint.

B) VÖGEL.

§. 232.

Zwar sind wohl alle Vögel mit einer Zunge versehen, denn auch der Pelican (*onocrotalus*), dem man sie absprechen wollen, hat doch allerdings ein deutliches Rudiment davon: aber nur wenigen Geschlechtern scheint dieselbe wirklich zum Schmecken zu dienen. Doch ist dieß wohl mit manchen Raub- und Schwimmvögeln, besonders aber mit den mehrsten Papageyen der Fall, als deren weiche, dicke Zunge mit Papillen besetzt ist und mit speichelartiger Feuchtigkeit benetzt wird, und die auch mancherley Getränk und flüssige oder weiche Speisen mit derselben wirklich kosten und auswählen.

§. 233.

gehabt, und das auf ähnliche Weise soff, auch ein Rudiment eines ähnlichen Bandes unter der Zunge hat.

§. 233.

Hingegen ist bey vielen andern Vögeln die Zunge hornartig, steif, nervenlos, folglich durchaus zum Schmecken unfähig, sondern blofs zur Ingestion bestimmt. So um Ein auffallend unverkennbares Beyspiel statt vieler anzuführen bey den Pfefferfrassen, deren Zunge theils Spannenlang und doch an der Wurzel kaum zwey Linien breit, durchaus wie ein Streifen Fischbein und an den Seitenrändern vorwärts gesert ist.

§. 234.

Ueberhaupt ist die Zunge bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen dieser Thierclassen von sehr vielartiger Gestaltung *) und Mechanismus. Von letztern verdienen zwey Beyspiele beson-

*) S. die Kupfertafeln zu IAC. CHR. SCHAEFFER *elementis ornithologicis* Ratisb. 1774. 4.

besondre Erwähnung; der nämlich an der Zunge der Spechte und des Auerhahns.

Insgemein wird den Spechten eine ausnehmend lange Zunge zugeschrieben. Dem ist nicht so. Denn was man bey andern Vögeln eigentlich ihre Zunge nennt, ist bey jenen winzig klein; gleichsam nur ein hornartiges Pfeilspitzen mit Wiederhaken an den Seitenrändern. Dahinter aber folgt ein überaus sonderbares schlankes, aber sehr langschenkeliges Zungenbein, das aus fünf fast grätenförmigen, theils knorpeligen Stücken besteht, einem einfachen und vier gepaarten. In der Ruhe liegt jenes in einer fleischigen sehr dehnbaren Scheide im Schnabel. Das erste Paar der damit articulirenden Seitenschenkel liegt zu beiden Seiten des Halses, das andre hieranstossende aber läuft unter der Haut über den Schedel, wo die convergirenden Extreme neben einander wie in einer Rinne liegen, und vorn,
gewöhn-

gewöhnlich zur linken im Oberschnabel, enden. An diesem hintern Paar hängt das ganze sonderbare Ingestionsorgan gleichsam wie in Stahlfedern *). Das vordre aber legt sich, wenn die Zunge ausgeschossen werden soll, an einander, wird von dem hintern Ende der alsdann ausgedehnten fleischigen Scheide des Vorderstücks mit aufgenommen; und dadurch die gleichsam verlängerte Zunge mehrere Zoll weit herausgetrieben **).

Beym Auerhahn hat die Zunge eine noch mehr anomalische Mobilität, indem

Y 2

dem

*) Ein schönes Beyspiel zum Erweis des grossen Antheils, den schon die bloße Federkraft an der Vollziehung mancher Functionen der thierischen Oeconomie hat.

**) MERY in den *Mém. de l'Acad. des sc.* 1709. pag. 85.

WALLER in den *philosoph. Transactions* Vol. XXIX. pag. 509.

Hr. WOLF im *neuen VOIGT'schen Magazin* II. Th. pag. 468 u. f.

dem sie mit sammt dem Kehlkopf in der Ruhe tief unten im Schlunde steckt, und doch mittelst ansehnlicher Muskeln auch schnell und leicht heraufgezogen werden kann *).

C) AMPHIBIEN.

§. 235.

Auch aus dieser Classe nur einige wenige Beyspiele von Hauptverschiedenheiten.

Bey den Crocodilen, denen die Zunge von Herodotus bis Hasselquist so oft ganz abgesprochen worden, ist sie klein, von weniger Beweglichkeit und zwischen dem Unterkiefer wie verwachsen **).

Innen

*) FRISCH *Vögel in Deutschland* tab. 108.
SCHNEIDER *ad reliqua libror.* FRIDERICI II. tab. 2.

GILBERT, *médecin naturaliste.* Lyon 1800. 8. pag. 294.

**) CORN. GUL. de RHOER *de fide HERODOTI rite aestimanda in den Verhandlungen*

Ihnen ähneln hierin die Salamander.

Ganz verschieden hiervon ist hingegen die wunderbare oft beschriebene Zunge des Chamäleon, deren Mechanismus gewisser Mafsen eher mit der Spechte ihrer verglichen werden könnte; doch ist die Form anders, das vordere Ende kolbicht, mit einer ausgehöhlten Vertiefung u. s. w. *).

Y 3

Die

lingen van Teyler's tweede Genootschap
VII. St. pag. 104.

L. v. HAMMEN *de herniis* pag. 105.

Nouvelles de la république des Lettres
Oct. 1688. pag. 1125.

*) S. aufer den schon oben hin und wieder zur Anatomie dieses Thiers angeführten Quellen B. HUSSEM in den *Verhandelingen van de Maatschappye te Haarlem* VIII. D. II. St. pag. 228.

Und I. FR. MILLER *icones animalium et plantarum* tab. 11.

Die Zunge mancher Schildkröten ist am vordern Rande mit langfaserigen Papillen dicht besetzt *).

Bey den Fröschen liegt die flache fleischige Zunge in der Ruhe von vorn nach hinten, d. h. sie ist vorn hinter dem Bogen des Unterkiefers festgewachsen und ihr freyes Ende ist rückwärts gekehrt, so das es mit seinem meist halbmondförmigen Ausschnitt die Stimmritze umfaßt. Um Beute damit zu haschen, wird die Zunge vorwärts und zum Maule heraus geschlagen.

§. 236.

Eine ähnliche Befestigung und Richtung der Zunge findet sich auch bey den Schlangen **), nur ist sie rund und schlank,

*) So fand ich sie noch dieser Tage bey einer *Testudo graeca* von Magador.

Die verschiedene Form der Zungenbeine der Schildkröten s. bey CALDESI tab. 8.

**) Dr. SEETZEN in F. A. A. MEYER'S zoologischen Archiv II. St. pag. 65.

schlank, mit zweyspaltiger Spitze und ihre Wurzel wie in einer fleischigen Scheide, aus welcher sie aus und ein gezogen werden kann *).

D) FISCHE.

§. 237.

Von der Zunge dieser und der beyden folgenden Thierclassen läßt sich vor der Hand noch wenig sagen. Vollends ob und in wie fern sie als Geschmacksorgan diene?

Bey den Fischen zeigt sie wenigstens keine deutlichen Papillen **), und

Y 4

ist

*) *Abbild. naturhist. Gegenstände* IV. Heft tab. 37. von der Boa und Klapperschlange.

Das sonderbare Zungenbein der Schlangen, das mit zwey Knorpelfäden vorn zu beyden Seiten der Lufröhre herabsteigt s. bey Tyson in den *philos. Transact.* Vol. XIII. pag. 58. fig. 5.

**) LORENZINI *osservaz. sulle Torpedini.* pag. 41.

ist hingegen bey vielen mit Zähnen besetzt.

Was man an manchen, z. E. bey dem Karpfen, insgemein die Zunge nennt, ist ein oben am Gaumen befestigter, drüsenartiger, aber am lebendigen Thier äußerst reizbarer Theil *).

E) INSECTEN.

§. 238.

Dasjenige Organ das allgemein bey den Insecten die Zunge genannt wird **), dient wohl offenbar bloß zur Ingestion ***), hingegen ist es nach den genaueren

*) *Observ. coll. priv. Amstelod. I. pag. 40.*

**) Ueber diesen Theil und seine Verschiedenheiten habe ich eine überaus genaue mit zahlreichen Zeichnungen erläuterte Monographie eines trefflichen Entomologen des Herrn Dr. IAC. CHR. GUST KARSTEN aus Rostock in der Handschrift vor mir, die hoffentlich bald bekannt gemacht werden wird.

***) SCHELVER a. a. O. pag. 39 u. f.

nauen Beobachtungen des Hrn. Prof. Knoch sehr wahrscheinlich, daß wenigstens vielen derselben das hintere Paar Palpen zum Schmecken gegeben sey *).

F) WÜRMER.

§. 239.

Im Munde mancher Mollusken **) und Schnecken ***) findet sich ein Organ, das man seiner Lage wegen für eine Zunge zu nehmen pflegt. Aber bis jetzt ist noch keine der über ihren Nutzen angestellten Beobachtungen entscheidend genug, um sie für Sinnwerkzeuge des Geschmacks halten zu dürfen.

AUG. W. KNOCH *neue Beyträge zur Insectenkunde* 1. Th. 1801. 8. pag. 40. tab. 1. fig. 30. Die Zunge des Maykäfers (*Scarabaeus melolontha*).

*) a. a. O. pag. 32. tab. 1. fig. 9. *d. d.* vom *Scarabaeus Frischii*. tab. 8. fig. 4. vom *Carabus unicolor* etc.

**) Vom gemeinen Tintenfisch SWAMMERDAM pag. 882 u. f. tab. 50. fig. 4. 5.

***) Von der Weinbergsschnecke ID. pag. 109. tab. 5. fig. 3.

Neunzehnter Abschnitt.

Von den

Geruchswerkzeugen.

§. 240.

Der Sinn des Geruchs ist im Thierreich ohne Vergleich ausgedehnter und allgemeiner als der des Geschmacks, da er nicht nur zahlreichen Gattungen zur Unterscheidung ihres Futters nöthig ist, wenn sie gleich dasselbe nachher nicht erst zu Schmecken brauchen, sondern auch außerdem so sehr vielen bey Befriedigung ihrer Geschlechtstriebe zum Aufsuchen der Gatten dient. Doch ist auch hier, zumahl was die dazu bestimmten Werkzeuge betrifft, in den beyden Classen der sogenannten weisblütigen Thiere noch vieles problematisch *).

A)

*) Ueber die Geruchswerkzeuge vieler Gattungen aus den vier Classen von rothbluti-

A) SÄUGETHIERE.

§. 241.

Bey den vierfüßigen Säugethieren *) im weitem Sinn (d. h. mit Einschluss der Quadrumanen und Fledermäuse,) lässt sich schon am Schedel die grössere oder mindere Stärke ihres Geruchssinnes, und zwar hauptsächlich aus dreyerley beurtheilen.

a) Aus dem Bau ihres Siebbeins, besonders aus der Menge und symmetrischen Anordnung der Oeffnungen, die im obern Horizontalblatt desselben zum Durchgang der Nervenfäden vom ersten Paar

blütigen Thieren s. ausser den schon im Vorhergehenden angeführten Werken von CUVIER, SCARPA u. s. w. noch besonders B. HARWOOD's *System der vergleichenden Anatomie und Physiologie, übers. mit Anm. und Zusätzen* von C. R. W. WIEDEMANN I. Heft, (das auch viel über den Bau des Gehirns enthält) Berl. 1799. 4.

*) FR. CHR. ROSENTHAL *diss. de organo olfactus quorundam animalium* Ien. 1802. 4.

Paar bestimmt sind; b) aus der Bildung der untern Muscheln; und c) aus dem Daseyn und Verhältniß der mittelbar zum Geruchsorgan beytragenden Nebenhöhlen der innern Nase, vorzüglichst aber aus der Beschaffenheit der Stirnhöhlen.

S. 242.

Als Muster von gleichsam kunstreichster Ausbildung des Siebbeins, sowohl an Eleganz des siebförmigen Querblattes als der wundersamen Windungen seiner Muscheln, um in dem beengten Raum der Nasenhöhlen durch die größtmöglichste Fläche für die Schneidersche Haut zu erhalten, dienen namentlich die vom Igel, Maulwurf, Wiesel- Bären- Hund- und Katzenschlecht, ferner die von den mehresten *bisulcis* und von den Elephanten. Lauter Thiere die auch bekanntlich in der ausnehmenden Schärfe des Geruchs eminiren.

Ueber-

Uebersaus enge und wenig ausgebildet ist hingegen das Siebbein der mehren Quadrumanen, als bey welchen es nicht zwischen ihren so dicht an einander stossenden Augenhöhlen (§ 20) *), sondern tiefer in die Nase hinab liegt, so daß ihre Geruchsnerven erst zwischen den *partibus orbitalibus* des Stirnbeins wie durch einen Canal herablaufen, auf dessen Boden das kleine unansehnliche Siebchen befindlich und nur mit wenigen Oeffnungen durchbohrt ist **).

Den Cetaceen kann gar kein Siebbein zugeschrieben werden; so wie ihnen

*) Am Gerippe eines *Cercopithecus capucinus*, das ich besitze, ist die ohnehin dünne Scheidewand zwischen beyden Augenhöhlen, da wo am Menschenschedel die so genannten *ossa papyracea* liegen, mit einer grossen Oeffnung durchbrochen, die im frischen Zustande nur wie mit einem Fenster von Beinhaut geschlossen scheint.

***) S. Hrn. Prof. JOSEPHI *Anatomie der Säugethiere* 1. B. pag. 179 u.f.

nen auch überhaupt das erste Nervenpaar zu mangeln und dagegen der erste Ast des fünften Paares dessen Verrichtung zu vertreten scheint.

§. 243.

Die untern Muschelbeine stehen bey den meisten Quadrupeden in Rücksicht der mehr oder minder gewundenen Abtheilungen mit den obern im Siebbein in gleichem Verhältniß. Besonders groß und fast tutenförmig sind sie bey den *bisulcis* *). Mit sehr zahlreichen Windungen bey vielen reisenden Thieren **). Beydes aber, nämlich ausnehmend groß und

*) S. des jüngern CASP. BARTHOLINI *anlecta observationum* an seinem *Specimen Historiae anatomicae* tab. 3. fig. 3. 4. vom Schaf.

SALV. MORAND in den *Mém. de l'Ac. des sc.* 1724. tab. 24. vom Ochsen.

**) CASP. BARTHOLINUS a. a. O. fig. 5. 6. vom Jagdhund.

und zum Bewundern vielfaltig durch einander gewunden bey der Robbe *).

§. 244.

Die Stirnhöhlen sind, um nur wenige Beyspiele auszuheben **), am allerungeheuersten bey dem Elephanten ***); nächst dem bey dem so scharfwitternden

*) Eine treffliche Abbildung dieses Theils im Wallrosse wird im Ilten Heft) von Hrn. Dr. ALBERS's Beyträgen erscheinen.

**) Ueber den Bau dieser Höhlen in den zahlreichen Geschlechtern und Gattungen aus den verschiedenen Ordnungen der Säugethiere habe ich ausführlich gehandelt in einer *prolusio de sinibus frontalibus*. Goetting. 1779. 4., wo ich eben aus der vergleichenden Anatomie den Antheil den diese Höhlen zur Verstärkung des Geruchs haben, zu erweisen, und hingegen die Meinung, als ob sie zur Bildung der Stimme dienten, zu widerlegen gesucht habe.

***) STURKELEY an seiner *History of the Spleen* pag. 101. tab. 5. fig. 7.

den Schwein. Bey vielen von den mit eigentlichen Hörnern (§. 21. pag. 31 u. f.) versehenen Thieren dieser Classe, erstrecken sie sich mehr oder weniger in die Hornzapfen des Stirnbeins, doch bey keinem so sehr weit hinauf, als bey dem Steinbock. Ueberhaupt sind sie bey den *bisulcis* ansehnlich *), so auch bey den *solidungulis* und den mehresten reissenden Thieren. Hingegen fehlen sie der Robbe, und so auch den meisten nagenen Säugethieren, und den Cetaceen.

§. 245.

In Betreff der äufsern Verlängerung und Oeffnungen der Nase, verdienen vor allen wegen ihres anomalischen Baues der

*) Bey den Schafen dienen sie bekanntlich den Larven des *Oestrus onis* zum Ablager; so wie die Fälle nicht gar selten sind, daß sich bey Menschen zufälliger Weise andere Insecten, zumahl aber *Scolopendra electrica* hinein genistet und theils heftige und langwierige Zufälle verursacht haben.

der Rüssel der Elephanten und die Bläseröhren der Cetaceen, Erwähnung.

Bey jenem ist der Zwischenraum zwischen der äußern Haut und den beyden durch eine Scheidewand von einander abgesonderten innern Canälen hauptsächlich mit zahllosen Muskelbündeln von zweyerley Richtung und Function ausgefüllt. Mit transversalen nämlich, die gleichsam eccentricisch von jenen langen Nasenhöhlen nach den äußern Bekleidungen laufen *); und dann mit bogenförmigen, die mehr nach der Länge des Rüssels, doch mit ihren Enden nach innen gekehrt liegen **). Jene dienen denselben auszudehnen, ohne das doch dadurch seine beyden Höhlen beengt werden; die letztern hingegen ihn zu verkürzen; und beyderley

*) *Hist. des animaux* T. III. tab. 22. f. g. STUKELEY a. a. O. tab. I. fig. 7.

**) *Hist. des animaux* a. a. O. b. c. d. e. STUKELEY tab. 5. fig. 1.

derley ihm seine wundersame Beweglichkeit nach allen Richtungen zu geben.

Bey den Cetaceen aber ist das Blaseloch (*fistula*) nicht wie viele Naturforscher gemeint, ein besondres, von den Nasenlöchern verschiednes Organ, sondern ganz mit denselben einerley *), scheint aber überhaupt nicht zum riechen sondern bloß zum athmen und mittelst einer Klappe zum Aussprützen des mit ihren Fräs in den Rachen dringenden Wassers bestimmt zu seyn **).

B) VÖGEL.

§. 246.

Die Nasenlöcher münden bey den mancherley Geschlechtern dieser Classe an sehr verschiedenen Stellen des Oberschna-

*) Wie schon TYSON richtig bemerkt hat. S. DESS. *anatomy of a Porpefs* tab. 2. fig. 8. 9.

***) CUVIER im *Magas. encyclopéd.* A. III. T. II. pag. 299 u. f.

schnabels; bey manchen, wie z. E. bey den Papageytauchern (*Alca arctica* etc.) an den Seitenrändern desselben mit einer so schmalen Ritze, daß sie leicht übersehen werden können *).

§. 247.

Die Vögel haben kein eigentliches Siebbein, sondern ihre Geruchsnerve treten durch die Augenhöhlen in die innere Nase und vertheilen sich in die Schleimhaut, womit zumahl die zwey bis drey Paar knöchernen**) oder knorpeligen und membranösen***) Muscheln (*bullae turbinatae* oder *tubulatae vesi-*

Z 2 cae

*) Das mag BÜFFON's irrige Behauptung entschuldigen, als ob vielen Vögeln die Nasenlöcher gänzlich mangelten, so daß sie die Gerüche bloß durch die Gaumenöffnung empfangen könnten u. s. w. *Hist. des oiseaux* T. I. pag. 13.

**) Vorzüglich groß sind die schwammigen knöchernen Muscheln bey dem Kranich.

***) So z. E. bey dem Pfefferfras (— tab. V. b. —)

cae*), von vielartiger Form und Größe bekleidet sind **).

C) AMPHIBIEN.

§. 248.

In dieser Thierclassen ist das Geruchswerkzeug minder deutlich ausge-
wirkt. Doch zeigen sich auch hier we-
nigstens ein Paar knorpelige Erhaben-
heiten, die den Muscheln der warmblü-
tigen Thiere ähneln ***).

D) FISCHE.

§. 249.

Die mehresten Fische scheinen auf
jeder Seite gedoppelte Nasenlöcher zu
haben,

*) Unter diesem Namen beschreibt sie
schon vortreflich der verdiente CONR.
VICT. SCHNEIDER *de osse cribriformi*
pag. 180 u. f.

**) SCARPA *de auditu et olfactu* tab. 3. fig. 1.
2. 3. von der Gans. fig. 4. vom wälschen
Hahn. fig. 6. 7. vom Reiher.

***) SCARPA tab. 5. fig. 1. 2. von einer See-
schildkröte. fig. 10. o. p. von der Viper.

haben, da die Mündung derselben durch eine klappenförmige, bewegliche Haut als wie mit einer Scheidewand getheilt ist *).

§. 250.

Hinter derselben liegt bey den mehren, statt der Muscheln eine überaus sauber, meist excentrisch gefaltete Markhaut (ungefähr von der Form einer gestreiften Napfmuschel,) in welche sich das Ende des Geruchsnerven vom ersten Paare verläuft **).

Z 3 E)

*) Der alte, doch noch neuerlich behauptete Wahn, als ob dieß auch der Weg sey, durch welchen die Fische den Schall empfänden, bedarf jetzt keiner Widerlegung mehr.

***) Vom Nagelrochen (*Raja clavata*) SCARPA tab. I. fig. 1. 2. vom Glattrochen (*Raja batis*) HARWOOD tab. 7.

Vom Hayfischen STENONIS im *Specimen myologiae* tab. 7. fig. 1. vom *Squalus catulus* SCARPA tab. 2. fig. 6. 7.

Vom

E) INSECTEN.

§. 251.

Dafs viele Insecten riechbare Dinge mit ausnehmender Schärfe, theils aus weiter Ferne wittern, ist durch zahlreiche Erfahrungen längst ausgemacht. Nur ist man noch über das Organ zweifelhaft, das ihnen zu diesem Behufe dient.

Da alle rothblütigen Landthiere nur mittelst der Luft riechen, die sie einziehen, so haben manche Naturforscher auch die Stigmata der Insecten für die Geruchs-

Vom Froschfisch Id. tab. I. fig. 1. 3.

Vom Hecht CASSERIUS *de auditu organo* tab. 12. CAMPER in den *kleinen Schriften* II. Th. 2. St. tab. 2. fig. 1. SCARPA tab. 2. fig. 1. 2. HARWOOD tab. 5. fig. 4.

Vom Karpfen Id. tab. 2. fig. 4. 5.

Einzelne Bemerkungen über die Geruchswerkzeuge einiger Fische gibt MORGAGNI in den *epist. anatom.* pag. 350. der Paduan. Ausg. 1764. Fol.

Geruchswerkzeuge derselben gehalten *). Andre schreiben diese Function wahrscheinlich dem vordern Paar Palpen zu **).

F) WÜRMER.

S. 252.

Auch manche Würmer zeigen, daß sie riechen können. So namentlich viele Landschnecken (*Helix pomatia* etc.) ***). Aber wie es geschieht, ist noch unbekannt. Etwa durch das *stigma thoracicum*?

*) Das war schon die Muthmaßung des ehrwürdigen HERM. SAM. REIMARUS über die Triebe der Thiere pag. 308. der dritten Ausg.

Vergl. Hrn. DUMENIL im *Magas. encyclopéd.* A. III. T. II. pag. 435 u. f.

**) S. Hrn. Prof. KNOCH in seinen neuen *Beyträgen zur Insectenkunde* pag. 32. tab. I. fig. 8. b. f. vom *Scarabaeus Frischii* und tab. 8. fig. 3. vom *Carabus unicolor*.

***) SWAMMERDAM pag. 110.

Zwanzigster Abschnitt.

Von den

Gehörwerkzeugen.

§. 253.

Der vielartige Nutzen, den das Gehör den Thieren gewährt, sie für Gefahr zu warnen, viele Raubthiere zu ihrem Fraße zu leiten, bey manchen andern die Gatten zur Paarung zusammen zu bringen u. dergl. m. läßt schon auf die Allgemeinheit desselben in den mehrsten Thierclassen schliessen *). Die
roth-

*) Von den Gehörwerkzeugen in verschiedenen Thierclassen s. CASSERIUS *de vocis auditusque organis* Ferrar. 1600. Fol. (Der Theil vom Gehör ist auch seinem *Pentaestheseion* inserirt.)

PERRAULT *Essais de Physique* T. II.

GEOP-

rothblütigen sind wohl ohne Ausnahme damit versehen. Aber auch bey manchen sogenannten weifsblütigen zeigt sich ein analoges Organ desselben, und von verschiednen andern weifs man wenigstens, dafs sie hören, wenn auch gleich das dazu bestimmte Werkzeug noch unbekannt ist.

A) SÄUGETHIERE.

§. 254.

Die vierfüßigen Säugethiere sind die einzigen mit wahren *äusseren Ohren*

Z 5

verse-

GEOFFROY *sur l'organe de l'ouïe etc.* Amst. 1788. 8. (Deutsch, Leipz. 1780. 8.)

SCARPA'S schon öfter angeführtes Werk.

ANDR. COMPARETTI *observationes anatomicae de aure interna comparata.* Patav. 1789. 4.

ALEX. MONRO'S *three Treatises, on the Brain etc.* Edinb. 1797. 4.

und EVER. HOME in den *philos. Transact.* for 1800. P. I. pag. 1 u. f.

versehenen Geschöpfe; und davon sind doch auch die mehresten von denen ausgenommen, die im Wasser oder unter der Erde leben. So fehlen sie z. B. den mehresten Gattungen des Robbengeschlechts, dem Wallrofs und der Seekuh, dem Schnabelthier und dem Maulwurf. Hingegen sind sie manchen andern mit Unrecht abgesprochen worden, wie dem Erdzeiselchen (*Marmota citillus*). Eben so irrig werden insgemein die nur ungeheuer große Ohren der einen hieländischen Fledermaus (*Vespertilio auritus*) für doppelt ausgegeben *). In den wesentlichen Theilen kommen sie wohl durchgehends mit dem menschlichen überein; nur ist ihre Totalform sehr vielartig verschieden. Aufser den Quadrumanen haben wenige andre, wie z. B. das gemeine Stachelschwein, menschenähnliche Ohren. Bey
keinem

*) Das sind sie eben so wenig als das sie, wie es Hrn. v. HALLER entfallen, eine zufällige Monstrosität seyn sollten.

keinem aber scheint die knorpelige Grundlage derselben (nach Verhältniß der Gröfse,) von so festem elastischen Gefüge als bey dem Menschen. Bey manchen, wie namentlich am Beutelthier (*Didelphis marsupialis*) sind sie fast blofs häutig.

§. 255.

Der äufsere Gehörgang ist bey manchen, zumal im Wasser lebenden oder doch hineingehenden Quadrupeden dieser Classe, mit einer eignen Klappe zum untertauchen verwahrt; die z. E. bey der Wasserspitzmaus (*Sorex fodiens*) von ausnehmend kunstreicher Einrichtung ist. Länge, Weite und Richtung des Ganges selbst variiren bey vielen Geschlechtern mannigfaltig. Ausnehmend lang und sonderbar gewunden ist er bey dem Schnabelthier *).

§. 256.

*) EVER. HOME in den *philos. Transact.* 1802. P. I. pag. 79.

§. 256.

Dafs alle Säugethiere ein *Paukenfell*, die dahinter liegende *Paukenhöhle*, und eine damit correspondirende, von jedem Ohr nach dem Schlunde [nur bey den Cetaceen nach dem Blasesloch (§. 245.)] gehende *Eustachische Röhre* haben, bedarf kaum erst einer Erwähnung. Ihr Paukenfell ist nach ausen etwas concav; indem es nach dem Mittelpunkt eine kleine Grube bildet. Eben so sind alle mit den beyden sogenannten *Fenstern* versehen; dem eyförmigen, das der Fußtritt des Steigbügels füllt, und dem runden, das zur Mündung der Schnecke führt.

§. 257.

Mit der eigentlichen Paukenhöhle steht bey vielen vierfüßigen Säugethiern eine andre Cavität in Verbindung, die nach der Lage des knöchernen Organs worin sie befindlich ist, mit den Zellen im Zitzenfortsatz am Schlafbein des

des erwachsenen Menschen, verglichen werden kann.

Bey vielen bildet dieses Organ eine ganz hohle knöcherne Blase (*Bulla ossea*). So bey Katzen, Hunden, Mardern, Eichhorn, Haase, auch bey manchen *bisulcis*; und eine Anlage dazu zeigt sich selbst bey manchen Meerkatzen. Beym Rindvieh hingegen und bey den Schweinen ist die Höhlung durch zahlreiche Knochenblättchen in längliche Zellen (fast wie die Fächer in einem reifen Mohnkopf,) abgetheilt *).

§. 258.

Die allermehrsten warmblütigen Quadrupeden haben, wie der Mensch, drey **)

Gehör-

*) *VESALII anatomicar. Fallopii observationum examen* Venet. 1564. 4. pag. 20 u. f.

**) Denn dafs der vermeinte *lenticulus* nichts weiter als eine Apophyse des Ambosses ist, habe ich schon in der *Gesch. und Beschr. der Knochen des menschl. Körpers* pag. 144 u. f. gezeigt.

Gehörknöchelchen; im Ganzen auch von ähnlicher Form; nur das durchaus so anomalische Schnabelthier hat ihrer blofs zweye *); hingegen findet sich, zumal bey manchen *bisulcis*, zuweilen noch ein oder das andere überzählige Nebenbeinchen **).

§. 259.

Auch der sogenannte Labyrinth scheint, so viel bekannt, bey den desselhalb untersuchten vierfüßigen Säugethieren, im Ganzen und Wesentlichsten mit dem bey dem Menschen überein zu kommen. Doch hat die Schnecke (— die übrigens dieser Classe ausschliesslich eigen ist —) bey einigen ein Gewinde mehr als bey ihm; anderer minder bedeu-

*) HOME a. a. O.

**) ADAIR in COWPER'S *myotomia reformatæ*
Lond. 1694. 8. pag. 70. fig. 9. F.TEICHMEYER *vindiciae quorundam*
inuentor. anatomicor. Ien. 1727. 4. fig. 5.

bedeutenden Verschiedenheiten zu geschweigen *).

§. 260.

Hingegen zeigt sich bey den Cetaceen **) auſer dem was schon von ihrer Eustachischen Röhre erwähnt worden, noch in gewissen andern Stücken ihres Gehörorgans so manches Besonderes, und von der warmblütigen Quadrupeden

*) Vergl. hierüber auſer den schon genannten Werken SCARPA *de structura fenestrae rotundae auris*. Mutin. 1777. 8. pag. 94 sqq. PH. FR. MECKEL *de labyrinthi auris contentis*. Argent. 1774. 4.

**) Vom Gehörwerkzeug des eigentlichen Wallfisches s. CAMPER'S *kleine Schriften* II, B. 1. St.

Des Pottfisches Ebendas. I, B. 2 St.

Der Delphine KLEIN *hist. nat. piscium* missus I. pag. 29. tab. 5. fig. 1-4. und 7-9. und MONRO'S *Treatises on the Ear etc.* tab. 5. 6. von Delphinen und dem Caschelot; vergl. auch des letzteren schon oft angeführte *Physiologie der Fische* tab. 35. vom Braunfisch.

drupeden ihren Abweichendes, daß es allerdings eine eigene Erwähnung verdient.

Daß sie kein äußeres Ohr haben, ist bekannt. Die Oeffnung ihres Gehörganges ist auffallend enge. Das knöcherne Gehörorgan ist bey den Delphinen nur lose mit dem Schedel verbunden. Bey den Balänen und Caschloten aber wie ganz davon abgesondert.

Der bekannte weiland officinelle massive Knochen, den man ganz irrig *Lapis manati* s. *tiburonis* genannt hat, ist nichts anders, als der Aufsentheil der Paukenhöhle, und *bulla ossea* der Balänen.

Die Gehörknöchelchen und das Labyrinth, besonders die deshalb lange verkannten Bogengänge (*canales semicirculares*) sind überhaupt bey den Cetaceen ausnehmend klein.

B) VÖGEL.

§. 261.

In der ganzen Classe *) findet sich so wenig als in den folgenden, ein knorpeliges äußeres Ohr **), das also blofs

- *) Vom Gehörwerkzeug der Vögel s. außer den schon oben (pag. 360 not. *) genannten:

ALLEN MOULIN in den *philos. Transact.* vol. XVII. pag. 712 sq.

VICQ. D'AZUR in den *Mém. de l'acad. des sc. de Par.* 1778. pag. 381 sqq.

SCARPA *de structura fenestrae rotundae auris* etc. pag. 101 sqq. mit Abbildungen aus dem wälschen- und Haushahn, und *de auditu* tab. 1. fig. 10 u. f. von der Gans.

GALVANI in den *comm. instit. Bonon.* T. VI. pag. 420 sqq. tab. 19 — 22. von einem Raubvogel.

COMPARETTI tab. 2. fig. 2 — 12. von Raubvögeln, dem Haushahn und Sperling.

- **) Denn die riemenförmigen Lappen am Halse des Orikugeyers vom Cap haben keinen Bezug auf sein Gehörorgan.

blofs den mehresten Säugethieren ausschliesslich eigen ist. Bey den Vögeln wird dieser scheinbare Mangel durch die, zumal bey vielen Raubvögeln, überaus regelmässige excentrische Stellung der Federn um die Oeffnung des Gehörganges herum ersetzt. Auch sind manche, zumal gleichfalls unter der eben genannten Ordnung, und namentlich unter den Eulen, mit einer überaus sonderbaren, theils häutigen, theils muskulösen Klappe, in der gedachten Oeffnung versehen *).

§. 262.

Das *Paukenfell* ist bey den Vögeln nach aufsen convex; und die *Paukenhöhlen* beyder Ohren stehen bey den mehresten durch die markleeren Zellen der

*) ROBERG bey KLEIN, *stemm. aurium* tab. 10. fig. 2. a.

COMPARETTI tab. 2. fig. 2. der dieses Organ mit den muschelförmigen Theilen des Menschenohrs vergleicht.

der Hirnschale mit einander in Verbindung *).

Sie haben nur Ein Gehörbeinchen, wodurch das Paukenfell mit dem eyförmigen Fenster connectirt, und das folglich die Stelle von Hammer und Steigbügel der Säugethiere vertritt. Der Theil, der den Hammer vorstellt, ist meist nur knorpelig, und mit keinem *tensor tympani* versehen.

Die *Eustachischen Röhren* öffnen sich hinten am Gaumengewölbe, wie mit einer gemeinschaftlichen Mündung.

§. 263.

Ihr *Labyrinth* zeichnet sich durch ansehnliche, ziemlich freyliegende (nicht wie bey den mehresten Säugethiern in dichter Knochenmasse vergrabene) Bögengänge, besonders aber durch den Mangel der Schnecke aus. Statt der-

A a 2 selben

*) Eine ähnliche Verbindung mittelst der Zellen in der Hirnschale, hat Hr. HOME am Elephantenschedel bemerkt.

selben haben die Vögel einen kurzen, stumpfen, hohlen, knöchernen Zapfen, der aus dem Vorhof schräg nach hinten herabsteigt, übrigens aber so wie die Schnecke der Säugethiere, durch eine Scheidewand in zwey Gänge abgetheilt ist, deren einer auf das runde Fenster stößt; überhaupt auch eben so, wie jene Schnecke, Markfäden vom Gehörnerven aufnimmt u. dergl. m.

C) AMPHIBIEN.

§. 264.

Das Gehörorgan zeigt in den verschiedenen Ordnungen, und selbst bey manchen Geschlechtern dieser Thierclassen *) mehr Verschiedenheit, als in den

*) S. aufer den schon genannten, BRUNELLI im VII. B. der *comment. instit. Bononiens.* pag. 301 u. f. mit Abbildungen des Gehörorgans von See- und Fluß-Schildkröten, Fröschen, Eidexen und Schlangen. Andere Figuren aus eben

den beyden vorigen, oder in den nächst folgenden; daher die vorzüglichsten derselben einzeln angeführt zu werden verdienen.

§. 265.

Unter den *Reptilien* haben die Schildkröten, Frösche, und die mehresten Gattungen des Eidexengeschlechts, aufser den Bogengängen des Labyrinths, auch noch, wie die warmblütigen Thiere, eine Pauke mit der Eustachischen Röhre, welches beydes aber, so wie auch die eigentlichen Gehörbeinchen, den Salamandern abgeht.

Bey den Schildkröten hat das Paukenfell eher das Ansehen eines knor-

A a 3 peligen

eben diesen Geschlechtern und Ordnungen von Amphibien hat COMPARETTI tab. 2. fig. 13 bis 35 gegeben. Und vorzüglich schöne aus einer Seeschildkröte, einem Crocodil, der grünen Eidexe, dem Salamander, der Viper und Blindschleiche, SCARPA *de auditu* etc. tab. 5. Auch von einer Seeschildkröte MONRO in der *Physiol. der Fische* tab. 36.

peligen Deckels, der selbst wieder mit den gemeinschaftlichen Integumenten bekleidet ist. Ihr einzelnes Gehörbeinchen ähnelt der Vögel ihrem.

Die Frösche haben bekanntlich ein großes, frey zu Tage liegendes Paukenfell, und weite Gaumenmündung ihrer kurzen Eustachischen Röhre, zwey knorpelartige Gehörbeinchen, und in dem Säckchen am Vorhofe des Labyrinths, schon ein Rudiment eines solchen kleinen weichen Steinchens, dergleichen bey den Eidexen und Schlangen, so wie in den folgenden drey Thierclassen, mehr vorkommen.

Die Crocodile sind wohl die einzigen Amphibien, die eine Art von äußerem Gehörgang haben. Sie sind, so wie die mehresten übrigen Eidexen, sowohl mit Gehörbeinchen, als auch mit den eben gedachten steinartigen Körperchen am Vorhofe des Labyrinths versehen.

Dafs

Dafs den Salamandern die Pauke nebst Zubehör abgeht, ist schon gedacht. Ihr eyförmiges Fenster ist blofs mit einem knorpeligen Deckel verschlossen, und der Sack an ihrem Vorhof enthält ein weiches Steinchen.

§. 266.

Auch die Schlangen haben (höchstens bis auf wenige Ausnahmen, z. B. der Blindschleiche *) weder Pauke noch Eustachische Röhre. Doch wie ein Rudiment eines gleichsam in Fleisch verwachsenen Gehörbeinchens.

D) FISCHE.

§. 267.

Nur bey einigen Geschlechtern von Knorpelfischen, den Rochen und Hayen, erstreckt sich ein fast röhrenförmiger Anhang vom Vorhof des Labyrinths nach hinten und aufsen, so dafs er für ein Rudiment einer Pauke angesehen werden kann.

Aa 4 §. 268.

*) SCARPA a. a. O. pag. 26.

§. 268.

Die übrigen Thiere dieser Classe *) hingegen, haben nichts dergleichen, sondern ihr Gehörwerkzeug besteht blofs aus

*) S. auſer den schon so oft in diesem Abschnitt angeführten Quellen, KLEIN *mantissa ichthyologica* Lips. 1746. 4.

KÖLREUTER in den *nov. comment. acad. Petropolit.* T. XVII. pag. 521. tab. 10. vom Stör und Hausen.

CAMPER'S *kleine Schriften* I. B. 2. St. pag. 1. tab. 2. vom Kabeljau, und II. B. 2. St. pag. 1. und 39. tab. 1. 2. 3. vom Froschfisch, Hecht, und Rochen.

Zu vergleichen mit den Abbildungen bey COMPARETTI tab. 3. von Rochen, Hayen, Stören, Tunnfisch, Aal, Scholle, Hecht, Karpfen, Kaulkopf, und Schlangenfisch (*Ophidium*); bey SCARPA tab. 1. 2. 4. von Rochen, Hayen, Froschfisch, Hecht und Karpfen; und bey MONRO sowohl in der *Physiolog. der Fische* tab. 34. und 37., als *on the Ear* etc. tab. 7. 8. sämmtlich aus einem Rochen.

J. HUNTER'S *obs. on animal oeconomy* pag. 69.

aus den drey sehr ansehnlichen und meist frey ausgewirkten und in der Schedelhöhle sichtlichen Bogengängen, in deren gemeinschaftlichen Vorhof an den feinsten Enden des bey ihnen vom fünften Paare kommenden Gehörnerven, bey manchen ein, bey andern zwey, und bey den mehresten drey, theils überaus sauber ausgebildete Steinchen hängen, die, zumal bey vielen Grätenfischen, von Farbe weiß wie Porcellan, aber überaus spröde und brüchig sind *).

§. 269.

Ueberhaupt aber zeichnet sich dieses innere Ohr der Fische von dem bey den übrigen drey Classen von rothblütigen Thieren durch die merkwürdige Eigenheit aus, dafs es mit den Jahren wächst, folglich seine Gröfse in bestimmten Verhältnifs mit dem des ganzen Thiers und seinem Alter steht.

A a 5 E)

*) KLEIN *hist. piscium*. Miss. I. tab. 2.

E) INSECTEN.

§. 270.

Dafs viele Insecten Gehör haben, ist keinem Zweifel unterworfen *); aber ungewifs bleibt noch, welches ihr dazu bestimmtes Organ seyn mag. Nur bey manchen der grösseren Krebse zeigt sich allerdings ein besonderer Theil, welcher der Analogie nach mit dem Vorhof des Labyrinths in den vorigen Thierclassen verglichen werden mus (**). Es findet sich

*) S. die schon öfter zusammen angeführten beyden Schriften von LEHMANN und SCHELVER. Jene pag. 22 u. f. Diese pag. 50 u. f.

***) P. ANT. MINASI *continuaz. delle dissertaz. sopra vari fatti meno ovvi della storia naturale*. Nap. 1775. 8. fig. 4. vom *Cancer pagurus*.

SCARPA *de auditu* tab. 4. fig. 4. 5. 6. vom Flusskrebs.

COMPARETTI tab. 3. fig. 26. 27. 28. von mehreren Gattungen von Krebsen. Ob aber die auf eben dieser Tafel fig. 29.

sich nämlich an der Wurzel ihrer Fühlhörner auf jeder Seite ein kurzes beinartiges Röhrrchen, dessen äußere Oeffnung mit einer festen Membran verschlossen ist, und das ein häutiges Säckchen enthält, worein sich ein Nerve verliert, der mit dem zu den Antennen gehenden aus einem gemeinschaftlichen Stamme entspringt. Letzterer Umstand könnte die Meinung begünstigen, als ob die Fühlhörner selbst mit zu Gehörorganen dienten, sie wird aber sowohl durch Beobachtungen über das feine Gehör solcher Insecten, die, wie z. B. die Spinnen, gar keine wahren Antennen haben, als durch Versuche an andern, z. B. an Heuschrecken, entkräftet, die nachdem man ihnen die Fühlhörner abgeschnit-

29. bis 34. vorgestellten Organe am Kopf anderer Insecten, Käfer, Cicaden, Schmetterlinge, Hornissen, und Stubenfliegen, gleichfalls Gehörwerkzeuge seyen, ist noch sehr zweifelhaft.

geschnitten, dennoch nach wie vor scharf gehört haben *).

F) WÜRMER.

§. 271.

Nur bey den Sepien hat man bis jetzt, und zwar in dem knorpelartigen Ringe, der den grossen tentaculis dieser Thiere gleichsam zur Basis dient, zwey ovale Höhlen, und in jeder derselben ein Beutelchen gefunden, das eine kleine knochenartige Substanz einschliesst, an welche sich Nervenfäden, so wie an denen im Vorhof des Labyrinth der Fische verlieren **).

*) LEHMANN *de antennis insector.* Diss. poster. pag. 45 sq.

***) SCARPA a. a. O. tab. 4. fig. 7. bis 11.
COMPARETTI tab. 3. fig. 10. und 16.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Von
den Augen.

§. 272.

Empfindung für Licht ist wohl allen den Thieren gemein, die demselben in ihrem freyen Naturzustande ausgesetzt werden; evident zeigt sich diess wenigstens bey manchen der einfachsten Zoophyten, wie z. E. bey den Armpolyphen; aber Empfänglichkeit für Bilder von äufsern Gegenständen ist nur denen eigen, die zur *Aufnahme derselben* mit Augen versehen sind. Denn auferdem hat die Natur auch einigen Gattungen selbst von rothblütigen Thieren, zwar nach dem blofs mechanischen Normaltypus des Bildungstriebes ihrer Classen ein Rudiment von Augen gegeben, die übrigens nicht zum Sehen nutzen können,

nen, wie dieß unter den Säugethieren von dem Slepez (*Marmota typhlus*) und unter den Fischen von der *Myxine glutinosa* versichert wird.

§. 273.

Da das Auge *), zumal bey den rothblütigen Thieren, ein sehr zusammengesetztes Organ ist, so fassen wir bey den anzuführenden Eigenheiten desselben erst die zusammen, die den Augapfel selbst, seine Häute und Feuchtigkeiten betreffen, hernach die von den ihn umgebenden Theilen, den Augenliedern, Thränenwegen u. s. w.

A)

*) Vergl. BIDLOO *de oculis et visu variorum animalium*. Lugd. Bat. 1715. 4.

ZINN *de differentia fabricae oculi humani et brutorum* in den *Commentar. societ. Reg. scientiar. Göttingens.* T. IV. a. 1754. pag. 191 sqq. und in den *Commentation. antiquior.* T. I. ad a. 1778. pag. 47 sqq.

W. PORTERFIELD *on the Eye*. Edinb. 1759. II. vol. 8. hin und wieder.

HALLER in *Operib. minorib.* T. III. pag. 218 sqq.

A) SÄUGETHIERE.

§. 274.

Dafs die *Sclerotica* bey vielen Quadrupeden dieser Classe, so wie bey Menschen selbst, nicht durchgehends von gleicher Stärke, sondern, zumal in ihrem Hintergrunde, am dicksten ist, war längst bekannt*). Auch liefs sich wohl vermuthen, dafs diese Einrichtung auf die sogenannten *mutationes oculi internas* ihren Bezug haben möge, um die Form des Augapfels, folglich die Länge seiner Achse und die respective Lage der Linse nach der Nähe oder Ferne der zu sehenden Gegenstände und andrer dergleichen Verhältnisse zu accommodiren. Ich hoffe aber, diese Vermuthung durch den bewundernswerthen Bau dieser Haut bey warmblütigen Amphibien (die nämlich abwechselnd, nicht nur in mancherley

*) ZINN, *Commentar. societ. Reg. scient. Goettingens.* T. IV. pag. 192 sq.

Entfernungen, sondern sogar durch zweyerley Medium von so sehr verschiedener Dichtigkeit, als Luft und Wasser ist, sehen müssen), so wie ich ihn zuerst am Auge einer Grönländischen Robbe (*Phoca grönlandica*) gefunden, zur Gewisheit gebracht zu haben *). Die Hornhaut dieses Auges ist nämlich sehr dünne und nachgiebig; das zunächst an ihr anstossende Segment

*) *Commentat. societ. Reg. vol. VII. ad ann. 1784. pag. 46.*

Hr. Dr. ALBERS hat in einer der Königl. Societ. zugeschickten Abhandlung den nämlichen Bau am Auge des Wallrosses (*Trichechus rosmarus*) beschrieben, und beyläufig, Satz für Satz die Zweifel gehoben, die man neuerlich gegen den angegebenen Zweck dieser merkwürdigen Einrichtung daher hat nehmen wollen, weil sich eine schwache Aehnlichkeit derselben auch bey Landthieren, dem Pferde u. s. w. finde. — *s. Götting. gelehrte Anzeigen 1803. pag. 601 u. f.*

ment der *Sclerotica* dick und fest; der mittlere Gürtel derselben wieder ungleich dünner und geschmeidig; endlich ihr Hintergrund am allerdicksten, fast knorpelartig (— tab. VI. —). Nun ist der ganze Augapfel mit überaus robusten Muskeln umgeben; und so begreift sich leicht, wie durch die nach den Umständen accommodirte Action derselben jene erforderlichen innern Veränderungen bewirkt werden müssen, um die Augenachse, wenn das Thier durch die Luft sehen will, zu verkürzen, die Linse dem Hintergrunde des Augapfels näher zu bringen, so wie es die starke Brechung der Lichtstrahlen erfordert, die dann aus dem dünnen Medium der Luft in das Dichtere des Auges gehen; und v. v.

Bey den Wallfischen zeichnet sich die *Sclerotica* durch ihre mächtige Stärke und Festigkeit, zumal im Hintergrunde, aus, als wo sie, wenn der ganze Augapfel etwa die Größe einer Orange hat,

Bb

beynahe

beynahe einen Zoll dick ist, so daß bey der fast kugeligen Form des Auges doch der innere Raum für den Glaskörper gleichsam linsenförmig ausfällt. Je näher aber die Sclerotica der Hornhaut kommt, desto dünner wird sie. Zumal im Hintergrunde zeigt sie ein überaus sonderbares, wie aus festen schnigten Fasern und Blättern, aufs dichteste zusammen gewirktes oder gleichsam gefilztes Gefüge, das, vorzüglich an den Seiten, von mehr als Knorpelhärte ist *).

Das

*) *RUYSCH thesaur. anat.* II. tab. 1. fig. 1. 2. 6.

und *Hrn. Geh. R. LODER tabulae anatomicae* vol. I. tab. 56. fig. 8.

Von den Eigenheiten der Wallfischaugen überhaupt, vergl. *B. S. ALBINI index supellectilis J. J. Ravi* pag. 36 sqq.

Ei. annotat. academ. L. VII. pag. 40.

Supellex anatomica e i u sid. pag. 132 sqq.

Musei Gaubiani pars complectens præparata anatomica pag. 14.

Das Verhältniß des Umfanges der *Hornhaut* zur *Sclerotica*, ist bey den mancherley Gattungen von Säugethieren sehr verschieden. Am größten ist es wohl bey dem Stachelschwein (*Hystrix cristata*), als bey welchem die Hornhaut fast die Hälfte des Augapfels einnimmt.

§. 275.

Ein bis jetzt ganz beyspielloses, eigenes Organ ist neuerlich in den Augen des Ostindischen Nashorns entdeckt worden. Es entspringt vom innern Hintergrunde der *Sclerotica* mit vier sehnichten Bändern, die sich vorwärts zusammen in einer muskulösen Haut verbinden, welche die *Choroidea* umgibt, und sich in der Gegend des breitesten Querdurchmessers des Augapfels in dieselbe verliert *).

Bb 2

falls

*) LEIGH THOMAS in den *philos. Transact.* 1801. P. I. pag. 149. tab. 10. fig. 1. 2. 3. und in VOIGT's *neuem Magaz.* IV. B. pag. 240 u. f. tab. 4. fig. 6. 7. 8.

falls zu den erwähnten *mutationibus oculi internis*.

Bey den Wallfischen besteht die *Choroidea* deutlicher, als bey einem der übrigen Säugethiere, aus zwey besondern Blättern, wovon das innere (die *Membrana Ruyschiana*) auch mit einem matten *Tapetum* versehen ist.

§. 276.

Die *Choroidea* zeichnet sich bey vielen Geschlechtern dieser Classe, zumal von solchen reissenden Thieren, die ihrem Geschäfte im Dunkeln nachgehen, und dann unter den *bisulcis* durch die schönfarbige, meist saphirblaue oder seladongrüne, theils wie Atlas glänzende zartflockige Fläche (das so genannte *Tapetum lucidum**) aus, womit ein Theil vom Hintergrunde ihrer innern Seite auf dem schwarzen oder braunen Pigment

*) ZINN a. a. O. pag. 196 u. f.

H. FR. ELSAESSER (praes. STORR) *de pigmento oculi nigro etc. deque tapeto.* Tubing. 1800. 8.

ment*) überzogen ist, und wahrscheinlich dazu dient, um weniger Licht zu

B b 3 absor-

*) Bekanntlich fehlt dieses Pigment entweder durchaus, oder doch größtentheils im ganzen inneren Auge der sogenannten *Albinos* oder *Kackerlacken*, dergleichen sich nicht selten unter Menschen und manchen Gattungen von andern Säugethieren und von Vögeln finden. Unter den Kaltblütigen ist mir hingegen noch kein Beyspiel eines Albino bekannt. Diese fehlerhafte Anomalie ist immer angeboren, und mit eben so anomalisch weißer Farbe der Haare oder Federn verbunden, und macht unter manchen Säugethieren eine constante erbliche Rasse; so zumal bey den weißen *Cainchen*; Mäusen, und Pferden (welche letztere unter dem Namen der *Glasaugen* bekannt sind). Hingegen zweifle ich, daß irgend einer ganzen Gattung von warmblütigen Thieren dieses Pigment ursprünglich mangeln sollte, und halte eben deshalb das Frettel (*Mustela furo*) nur für eine Abart des Iltis (*M. putorius*).

Aus-

absorbiren, sondern es vielmehr an die davor liegende Markhaut zurück zu werfen.

§. 277.

Die Markhaut (*Retina*) zeigt bey manchen Quädrupeden, namentlich bey Hasen und Caninchen, ihr Nervenmark in überaus saubern deutlich abgesonderten gleichsam flammigen, zumal in die Quere laufenden Streifen *).

Das merkwürdige *foramen centrale*, das Hr. SÖMMERRING in der menschlichen Markhaut entdeckt hat, ist seitdem auch bey mehreren Quadrumanen, deren

Ausführlicher habe ich über diesen Mangel des zur gesunden Organisation des Auges so nöthigen Pigments gehandelt, so wohl in den *Commentat. societ. Reg. scient.* vol. VII. pag. 29 u. f., als in der dritten Ausg. der Schrift: *de generis hum. variet. natiua* pag. 272 u. f.

*) ZINN a. a. O. tab. 8. fig. 3.

FONTANA *sur le venin de la vipère.*
vol. II. tab. 5. fig. 12.

deren Augen in parallelen Achsen vorwärts stehen, gefunden worden *).

§. 278.

Die Regenbogenhaut (*Iris*), überhaupt ein Organ ohne seines Gleichen, zeigt bey den mancherley Geschlechtern und Gattungen von Säugethieren mannichfaltigere und sonderbarere Verschiedenheiten, als irgend ein anderer Theil des Auges. Die den verschiedenen Gattungen eigene Farbe ihrer Vorderseite variirt bey den Rassen und Spielarten unter den Hausthieren, doch minder auffallend, als bey denen im Menschen-

Bb 4 geschlecht,

- *) So habe ich es z. B. sehr nett in den ganz frischen Augen eines so genannten Türkischen Affen (*Simia sylvanus*) gesehen. Der Eintritt des Sehnerven machte innerhalb der Markhaut einen kleinen orangegelben Kreis. Darneben aber zeigte sich in der imaginären Achse des Auges ein etwas größerer aschgrauer Querstreif mit der Centralöffnung in seiner Mitte.

geschlecht; steht aber auch, wie bey diesen, meist mit der Farbe der Haare in Consensus; sogar dafs sich nicht selten bey gefleckten Hunden, Caninchen u. s. w., auch correspondirende Flecken auf dem Augensterne zeigen.

Das Gefüge der Iris ist nach Verschiedenheit der Gattungen von sehr ungleicher Dichtigkeit. Bey keiner einzigen aber, deren Augen ich deshalb untersucht, habe ich noch eine Spur von wahren Muskelfasern finden können. Eben so wenig bey denen vom Elephanten und von Wallfischen, die ich vor mir habe, als bey den weissen Caninchen mit ihrer zarten fast durchscheinenden Regenbogenhaut.

In dem gedachten Seehundauge sind die Ciliargefäße nicht in die Iris vertheilt, sondern liegen grosentheils frey an der Vorderseite derselben, so dafs sie von aussen, auch ohne Einsprützung, sehr

sehr sichtliche und ansehnliche Netze bilden *).

Bekanntlich ist die Oeffnung der Iris, die Pupille, bey den *bisulcis*, so wie bey den *solidungulis*, *cetaceis* u. s. w., transversal, im Katzengeschlecht, zumal im hellen Lichte, oblong u. s. w. Anderer kleiner Eigenheiten an diesem Theil zu geschweigen, wie z. B. der flockigen mit schwarzen Pigment **) tingirten kleinen Anhängsel, womit, zumal bey Pferde, mehrentheils die Mitte des obern Randes der Pupille besetzt ist ***).

B b 5 §. 279.

*) *Commentationes soc. Reg. scient. a. a. O.*
fig. 2. 3.

**) Selbst in einem so genannten Pferdeglasauge (— s. oben S. 389. not. *) — in meiner Sammlung, sind diese Flocken caffeebraun, da übrigens die andern sonst dunkel gefärbten Theile in diesem Auge nur einen sehr schwachen gräulich-bräunlichen Anflug zeigen.

***) SWAMMERDAM sagt in den *Bibl. nat.* pag. 881. bey Gelegenheit des sonderbaren
Pupillen-

§. 279.

Einer der bewundernswürdigsten, aber was seine gewifs höchst wichtige Function betrifft, bis jetzt noch immer räthselhaftesten Theile des Auges, ist das *Corpus ciliare*, zumal die so genannten *processus* auf seiner Rückseite mit der Fülle und unbeschreiblichen Eleganz ihrer Blutgefäße. Ihre feinern Verschiedenheiten bey den schon deshalb untersuchten Gattungen, lassen sich nicht aufzählen, geschweige ohne Abbildungen verständlich beschreiben *).

Unter

Pupillendeckels der Rochen, er habe dergleichen auch in einem Pferdeauge entdeckt. Wenn das nicht ein ungewöhnlicher Bau, und blofs etwa solche Anhängsel gewesen, so ist die Vergleichung übertrieben.

*) Manches Gute darüber hat JAC. HOVIUS *de circulari humorum motu in oculis* ed. 2. Lugd. Batav. 1716. 8. eine Schrift, die aber auch gar manches Unverständliche und Unzuverlässige enthält, und also mit Vorsicht genutzt werden muß.

Unter andern scheint mir, nahmentlich bey dem Elephanten und Hund, die Zartheit ihres Baues von ausgezeichneter Schönheit.

§. 280.

Das Verhältniß der so genannten *Crystalllinse* zum Glaskörper variirt bey den verschiedenen Gattungen theils sehr auffallend. Die grösste Linse aus dieser Rücksicht habe ich in dem an sich sehr kleinen Auge des Beutelthiers (*Didelphis marsupialis*) gefunden; die kleinste hat, wie bekannt, der Wallfisch. Bey keinem Säugethier ist sie wohl so schwach gewölbt, als bey dem erwachsenen Menschen. Bey der Katze, dem Hasen, den *bisulcis*, dem Pferd, dem Beutelthier, den Seehunden, ist sie in der Folge, wie sie hier genannt werden, immer convexer. Endlich bey den Cetaceen fast sphärisch *),

Merk-

*) F. POURF. DU PETIT in den *Mém. de l'Ac. des sc.* 1730. pag. 4 sq. übers. in Hrn. Prof. FRORIEP'S *Bibl. für die vergleich. Anat.* I. B. pag. 200 u. f.

Merkwürdig ist doch auch die bestimmte Regelmäßigkeit, mit welcher bey manchen Gattungen die Linse durchs Austrocknen oder Einbeizen in Säuren u. dergl. vom Mittelpunct nach dem Umfange in Hauptsegmente springt *).

§. 281.

Die *Thränendrüse* **) ist wohl allen Thieren dieser Classe gemein. Viele Quadrupeden haben auch noch eine oder die

*) LEUWENHOEK *arcana naturae detecta* pag 73 u. f.

PERRAULT in der *hist. des animaux* P. I. tab. 30. fig. S.

TH. YOUNG in *philos. Transact.* for 1793. tab. 26. fig. 2. 3.

DAV. HOSACK im folgendem Jahrgang tab. 17. fig. 4.

J. C. REIL *de lentis crystallinae structura fibrosa.* Hal. 1794. 8.

**) BERTIN in den *Mém. de l'Ac. des sc.* 1766. pag. 281 u. f.

die andere überzählige, die dem Menschen abgeht. Aber manche haben wenigstens keine Thränenpuncte, und der Elefant überhaupt auch keinen Thränensack *), so wie kein Thränenbein (§. 19.).

§. 282.

Die Blinzhaut (*membrana nictitans, palpebra tertia s. interna, periophthalmium*), wovon sich bey den Quadrumanen, so wie bey dem Menschen, nur ein Rudiment findet, ist bey manchen Quadrupeden **) von ansehnlicher Gröfse und Beweglichkeit. So namentlich im Katzensgeschlecht, bey dem Beutelhier, den Seehunden, und vor allen bey dem Elephanten.

§. 283.

Die respective Gröfse der eigentlichen Augenlieder zeigt bey den Thieren dieser

*) CAMPER'S *Ontleding eens jongen Elephants* pag. 6.

**) TABARRANI in den *Atti di Siena* T. III. pag. 115 sq.

dieser Classe mancherley Verschiedenheit. Das untere ist, z. E. bey dem Elephanten ganz ansehnlich, bey dem Pferd sehr klein; und bey diesem so wie bey den mehresten Quadrupeden, ohne Wimpern, da hingegen bey den Quadrumanen, auch bey dem Elephanten, bey der Giraffe u. s. w. beyde damit besetzt sind.

B) VÖGEL.

§. 284.

Ueberhaupt sind die Augen der mehresten Vögel *), folglich auch die knöchernen

*) S. aufser den schon oben (pag. 382. not. *) angeführten Schriftstellern:

mehrere Aufsätze von PETIT in den Pariser *Mém. de l'Ac. des sc.* von den J. 1726. 1735. und 1736. Die letzteren übers. in FRORIEP's *Bibl. I. B.*

HOME in den *philos. Transact. for* 1796. pag. 9 u. f., übers. in REIL's *Archiv* II. B. 2. Heft.

Dr. ALBERS's *Beyträge* I. Heft. pag. 69 u. f.

chernen Augenhöhlen in Verhältniß zum Kopf, von auffallender Größe.

Bey den Raubvögeln haben sie eine ganz eigene fast kelchförmige Gestalt, so daß dann die sehr gewölbte Hornhaut den Boden des Kelchs vorstellt, und der Hintergrund der Sclerotica gleichsam den Deckel *).

§. 285.

Diese Eigenheit der Form rührt von der Krümmung und Zusammenfügung der dicht neben einander liegenden Knochenblätter her, die bey diesen, so wie überhaupt bey allen andern Vögeln **), im Vordertheil der *Sclerotica* verwach-

*) SEVERINI *Zootom. Democrit.* pag. 336.

EM. KÖNIG in den *Eph. A. N. C.* Dec. II. a. 4. obs. 34.

**) COITER *miscell. obseruat. anat. chirurgicar.* pag. 130.

PIERCE SMITH in den *philos. Transact. for 1795.* P. II. pag. 263 u. f.

verwachsen, aber bey den übrigen nur kurz, und gleichsam schuppenförmig sind, so dafs sie zusammen nur einen flachen etwas gewölbten Ring bilden, hingegen bey den Raubvögeln, wegen ihrer Länge und Beugung, dem ganzen Augapfel die gedachte Kelchform geben*).

§. 286.

Schärfer und deutlicher als bey andern Thieren, zeigt sich im Auge mancher Vögel die Grenze zwischen einigen Häuten desselben, von welchen man sonst gemeint hat, dafs sie in einander continuirten. So habe ich z. E. die zwischen der *Choroidea* und der *Iris* vorzüglich schön im Auge des Schuhu (*Strix bubo*), und die zwischen dem Rande der *Retina* und dem äufsern Umfang des Ciliarkörpers nirgend bestimmter, als in dem

*) Hr. Dr. ALBERS vermuthet a. a. O., dieser knöcherne Ring diene zum Ersatz der bey den Vögeln so unvollkommenen *Orbita*.

dem eines Pfefferfrases (*Ramphastos tucanus*) gefunden.

§. 287.

Ein dem Auge der Vögel wohl eigenthümlicher überaus sonderbarer und noch grosentheils räthselhafter Theil ist der so genannte *Fächer* *) (*pecten plicatum, marsupium, Fr. la bourse, le peigne*), der innerhalb der *retina* wie aus einer Spalte derselben entspringt, schräg in den Glaskörper dringt, und in demselben befestigt ist, und bey manchen Gattungen bis an den Rand der Kapsel der Linse reicht. Sein Umriß ist ein verschobenes Viereck; in seinen Falten laufen zahlreiche Blutgefäße

*) S. z. B. die nette Abbildung vom innern Auge des Fischadlers bey DIETER. G. KIESER *de anamorphosi oculi*. Goett. 1804. 4. tab. 2. fig. 1. — so wie überhaupt die ganze Schrift lehrreiche Beyträge zu diesem Abschnitt enthält.

fäſe; und das vorzüglich ſtarke Pigment, womit er angeſchwärzt iſt, macht es wahrſcheinlich, daß er hauptſächlich mit zur Abſorbition des blendenden Lichts beſtimmt ſeyn mag.

§. 288.

Die Vögel haben anſehnliche Thränenwege, deren Ableitungsgänge ſich oben in die Gaumenhöhle ergießen *).

Ihre Blinzhaut **) iſt mit zwey deutlichen Muskeln verſehen ***).

Von ihren Augenliedern hat bey manchen Gattungen, z. E. bey dem Haushuhn, Puter, Gans, Aente u. ſ. w. das untere, das ein eigenes kleines Knorpelblatt enthält, die mehreſte Beweglichkeit; bey
anderen

*) AL. MONRO fil. *observations anatomical and physiological*, Edinb. 1758. 8.

ALBERS a. a. O. fig. 1. 2.

**) Die *pellicula palpebrarum*, wie ſie bey Kais. FRIEDRICH II. heißt.

***) PETIT in den *Mém.* 1735. tab. 6. fig. 7. 8. und 1736. tab. 5. fig. 4. 5.

anderen hingegen, wie bey den Papagayen, dem Straus u. s. w. das obere.

Nur bey wenigen sind beyde Augenlieder mit Wimpern besetzt. So z. E. bey dem Straus, dem Secretär (*Falco serpentarius*), dem Ani, manchen Papagayen u. s. w.

C) AMPHIBIEN.

§. 289.

Von merkwürdigen Besonderheiten der Augen in dieser Thierclassen ist noch wenig bekannt *).

Um indess doch Einiges anzuführen, so macht bey manchen hieländischen Reptilien und Schlangen die gemeinschaftliche Oberhaut eine Art von festem Fenster vor den Augäpfeln, die sich hinter demselben frey bewegen.

Cc 2 Wenig-

*) PETIT in den *Mém.* 1737. pag. 142. und in FRONIEP'S *Bibl.* I. B.

Wenigstens die Riesenschildkröte *) hat, wie die Vögel, einen aus Knochen-scheibchen zusammengesetzten Ring in der *Sclerotica*. Ueberhaupt sind die Schildkröten mit ansehnlichen Thränen-drüsen und, so wie die Frösche u. s. w., mit einer sehr beweglichen Blinzhaut versehen **).

D) FISCHE.

§. 290.

Die Eigenthümlichkeiten der Fisch-
augen ***) , welche entweder der ganzen
Classe

*) Eine genaue Zergliederung ihres Auges haben wir von Hrn. Dr. ALBERS zu erwarten.

**) CALDESI tab. 8. fig. vi.

***) Noch fehlt es an recht deutlichen Abbildungen des innern Baues der Fischaugen, und die besten die ich kenne, zu GUENELLON'S Anatomie der Augen des Kabeljau's, stecken in einem Buche wo man sie nicht leicht suchen würde, in BAYLE'S *Nouvelles de la Republique des Lettres*, vom März 1686. pag. 326.

Classe oder doch den mehresten Geschlechtern und Gattungen derselben gemein sind, betreffen theils die Trennung ihrer Choroidea und Retina in mehrere deutlich abgesonderte Blätter; theils ein paar kleine im Innern des Auges befindliche Organe, die aufser dieser keiner andern Thierclasse zukommen.

§. 291,

Statt dafs nämlich die Choroidea bey dem Menschen nur eine einfache, bey manchen andern warmblütigen Thieren, besonders bey den Cetaceen, eine doppelte Haut bildet; so besteht sie hingegen bey den Fischen aus drey distincten Blättern, indem die innerste derselben eine wahre *membrana Ruyschiana* vorstellt, die mittlere aber (*membrana vasculosa HALLERI*) sowohl von dieser als der äussersten verschieden ist, welche letztere mit der allen röthblütigen Thieren gemeinen eigentlich so genannten Choroidea verglichen werden mus.

Eben diese letztgedachte wird bey den Fischen vorn zur Iris, und zeichnet sich bey vielen durch den bekannten eigenen Silber- oder Goldglanz aus.

Die Retina ist deutlich in zwey Blätter theilbar, wovon das äußere markig, das innere aber von sauber faserigem Gefüge ist.

§. 292.

Die beyden andern den Fischaugen ausschließlichs eigenen und, wenigstens den Grätenfischen, gemeinen Organe, sind erstens ein meist hufeisenförmiger Wulst, der zwischen den beyden gedachten inneren Blättern der Choroidea (der Ruyschiana und *vasculosa* HALL.) liegt, und von manchen für muskulös, von anderen hingegen für drüsicth gehalten wird; und zweytens die klokkenförmige Gefäßhaut (*campanula* HALLERI), die aus der Ruyschischen entspringt, und nach der Linse geht, mithin einige (aber doch nur entferntere)

Aehnlich-

Aehnlichkeit mit dem Fächer im Vogel-
 auge (§. 287.) zu haben scheint.

Hingegen findet sich wiederum, wenig-
 stens bey den Grätenfischen, kein wahr-
 er Ciliarkörper.

§. 293.

Die CrySTALLINSE ist bey den mehresten
 Fischen, nach Verhältnifs zum Augapfel,
 von sehr ansehnlicher Gröfse, und fast
 oder vollkommen kugelig. Die gläserne
 Feuchtigkeit hingegen klein, und die
 wässerige bey vielen kaum merklich.

§. 294.

Zu den merkwürdigen Eigenheiten
 an den Augen einzelner Geschlechter und
 Gattungen von Fischen gehören z. E. die
 festen durchsichtigen Scheiben der ge-
 meinschaftlichen Integumente, hinter
 welchen sich die Augäpfel, wie bey man-
 chen Amphibien (§. 289.), bewegen *);

Cc 4

die

*) *Abbild. naturhistor. Gegenst. VI. Heft.*
 tab. 58. am *Ostracion bicuspis.*

die sonderbare articulirende Verbindung des Augapfels der Rochen und Hayen mit einem knorpeligen Stiel *); das gleichsam gefingerte *operculum pupillare* im Rochenaugen **); der ganz beyspiellose wunderbare Bau des Auges bey der *Cobitis anableps* mit getheilter Hornhaut und doppelter Pupille bey einer einfachen Linse ***)) u. dergl. m.

E)

*) *STENONIS specimen elementor. myologiae*
tab. 5. fig. 1.

GOVEAU im *Mercure de France* Dec.
1757. pag. 130 u. f.

**) *STENONIS de muscul. et glandul.* pag. 68.
CAMPER in den *Mém. présentés à l'Acad. des sc. de Paris* T. VI. tab. 3. fig. 1.

***) *Thesaur. rer. natural.* ALB. SEBAE T. III.
tab. 34.

CAMPER in *MONRO'S Physiol. der Fische*
pag. 165 u. f.

LACRÉPÈDE in den *Mém. de l'Institut national* T. II. pag. 372 u. f.

E) INSECTEN.

§. 295.

Bekanntlich finden sich bey den Thieren dieser Classe *) zwey ihrem Bau nach ganz von einander verschiedene Arten von Augen. Kleine, einfache (*stemmata*) und große gleichsam polyedrische oder facettirte (oder auch wie mit Kugelflächen oder Kegelspitzen besetzte), die wie aus Tausenden von andern kleinen Augen zusammengesetzt scheinen **). Die ersten in verschiedener Anzahl bey den mehresten *Apteris*, so wie bey vielen nachher geflügelten in ihrem Larvenzustande. Mit den Flügeln erhalten diese in ihrer letzten so genannten vollkommenen Ausbildung die großen zusammengesetzten Augen. Viele Geschlechter von geflügelten Insecten haben aber auch dann so wie

Cc 5 manche

*) LEHMANN und SCHELVER a. a. O.

**) S. z. B. HOOKE'S *micrographia restaurata* tab. 20. fig. 3. tab. 21.

manche *aptera* (z. B. die grössern Gattungen von Kiefenfüßen *)), aufser diesen noch einige *stemma*ta.

§. 296.

Der innere Bau hat bisher nur an den grossen polyedrischen Augen untersucht werden können **). Die innere Fläche der facettirten Hornhaut ist mit einem farbigen Pigment überzogen. Hinter diesem liegen eben so viel prismatische oder eigentlich keilförmige Zäpfchen dicht neben einander zusammengehäuft, als die Hornhaut Facetten hat. Hierauf folgt noch weiter nach innen eine zweyte farbige Haut; und auf diese zu innerst etwas markiges, das für eine

*) ANDRE in den *philos. Transact.* vol. LXXII. P. II. tab. 16. vom *Monoculus polyphemus*.

***) SWAMMERDAM tab. 20. fig. 1. und 5. von der Dione oder Deckbiene.

CUVIER in den *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris* A. VII. pag. 41. fig. 3. von der *Libellula grandis*.

eine Fortsetzung des Sehnerven genommen wird.

§. 297.

Wie aber die Insecten mit diesen Augen sehen, das bedarf, so wie überhaupt die wahre Bestimmung jener zwey so ganz verschiedenen Arten der Augen *), erst noch weiterer Untersuchung.

F)

*) Ich habe schon anderwärts Gründe angeführt, warum es mir gegen die sonstige allgemeine Behauptung wahrscheinlich ist, daß die polyedrischen Augen mehr für die Ferne, und die einfachen für nähere Objecte bestimmt seyen. Wenigstens reimt sich diels damit, daß die Schmetterlinge in ihrem geflügelten vollkommenen Zustande solche große componirte telescopische Augen kriegen, da sie vorher als Raupen nur myopische kleine Augen hatten.

Aber freylich habe ich bey alle dem noch eigene Zweifel über die Bestimmung dieser zweyerley Augen: z. B. daß doch auch vollkommene *animalia subterranea*, wie die Maulwurfgrille, die beiderley Augen haben, u. dergl. m.

F) WÜRMER.

§. 298.

In dieser ganzen Classe *) sind eigentlich bis jetzt bloß bey den Tintenfischen wahre unverkennbare Augen erwiesen, bey welchen sie zwar denen der rothblütigen Thiere, zumahl der Fische, im Ganzen sehr ähnlich, wenigstens ohne Vergleich ähnlicher sind, als die Augen irgend eines bekannten Insects; doch daß sie sich auch von jenen durch mancherley eigenthümliche Besonderheiten auszeichnen **). So ist bey ihnen z. B. statt der Hornhaut nur eine locker mit dem übrigen Augapfel verbundene Haut vorgespannt; die *Iris* ist von sehr fester, zäher Substanz, gleichsam wie eine Fortsetzung der *Sclerotica*, und am obern Rande mit einem in die Pupille ragenden Fortsatz versehen, wodurch letztere eine fast halbmondförmige Gestalt erhält; ihr Ciliarkörper vorzüglich voll-

*) LEHMANN und SCHELVER a. a. O.

**) SWAMMERDAM tab. 52. fig. 2. u. f.

vollkommen und deutlich ausgebildet
u. s. w.

Allen andern Würmern fehlen die Augen entweder gänzlich, oder sie sind wenigstens noch sehr zweifelhaft. Denn selbst bey den Landschnecken *) ist es doch noch problematisch, ob die schwarzen Punkte am äußersten Ende ihrer so genannten Hörner für wahre zum Sehen bestimmte Augen angesprochen werden dürfen **).

*) Id. tab. 4. fig. 7. 8. von *Helix pomatia*.

**) LEHMANN pag. 44.

SLEVOGT in VOIGT's neuen *Magaz.*

VI. B. pag. 466 u. f.

Zwey und zwanzigster Abschnitt.

Von

den Muskeln.

§. 299.

Vom Herzen und andern muskulösen Eingeweiden ist schon anderwärts gehandelt. Hier ist nun von den eigentlichen Muskeln die Rede, welche für die insgemein so genannten willkürlichen Bewegungen bestimmt sind. Doch liegt die ausführliche specielle Myologie aufser dem Plan dieses Handbuchs, als für welchen nur etwas Weniges von dem gehört, was von Eigenheiten im Muskelbau der verschiedenen Classen und einiger defshalb besonders merkwürdiger Gattungen vorzüglich wichtig scheint *).

A)

*) Dafs der Iste B. von Hrn. CUVIER'S vortrefflichen Werke bey weitem das vollständig-

A) SÄUGETHIERE.

§. 300.

Die grössere oder geringere Aehnlichkeit des Muskelbaues der übrigen Säugethiere *) zu des Menschen seinem, läßt

ständigste enthält was wir über vergleichende Myologie im Ganzen haben, brauche ich nicht erst zu erinnern; — so wenig als daß sich eine Fülle von einzelnen dazu gehörigen Bemerkungen bey BORELLI *de motu animalium* und BARTHEZ *nouvelle mecanique des mouvements de l'homme et des animaux*, Carcassone 1798. 4. findet.

*) Vorzügliche Myologien von einzelnen Gattungen dieser Classe haben geliefert vom Schimpansee, TYSON.

vom Hund, JAC. DOUGLAS im *Specimen myographiae comparatae* und GARRENGEOT in der *Myotomie humaine et canine*. Parif. 1724. 8.

vom Pferd statt aller STUBBS in seiner unübertrefflichen *Anatomy of the horse*.

vom Hornvieh VITET im Isten B. seiner *Médecine veterinaire*.

läßt sich schon aus der mehrern oder mindern Analogie folgern, die ihr Gerippe in Vergleich zum menschlichen zeigt. Mithin ist sie bey den Quadrumanen am auffallendsten. Und doch unterscheiden sich auch diese selbst schon von aufsen durch die Kleinheit ihrer Gesäfs- und Wadenmuskeln, als deren Stärke und Wölbung bekanntlich zu den Eigenthümlichkeiten der schönen menschlichen Form gehört *).

§. 301.

Unter den Muskeln die dem Menschen und, so viel bekannt, auch den Quadrumanen abgehen, hingegen wenigstens den allermehresten Quadrupeden gemein sind, verdienen vorzüglich der grofse Hautmuskel des Rumpfs **) (*panniculus*

*) ARISTOTELES *de partibus animalium* IV. 10.

***) Er fehlt unter andern auch dem Schwein. Ist hingegen vorzüglich bey denen Quadrupeden

niculus carnosus, expansio carnea, musculus subcutaneus) und der *suspensorius oculi* *) Erwähnung.

§. 302.

Zu denen die hingegen nur gewissen Geschlechtern und Gattungen eigen sind, gehören z. E. die theils äufferst zahlreichen am Rollschwanz mancher Meerkatzen

drupeden die sich zusammenkugeln, z. E. bey den Tatus, Manis, Stachelschweinen, Igelu n. s. w. von ausnehmender Stärke. — S. die treffliche Monographie des Hrn. Hofr. HILLY über *das Zusammenkugeln des Igels*. Braunsch. 1801. 4. tab. 1—3.

Bey grossen Cetaceen lassen sich die Sehnen dieses Hautmuskels in Faden von hundert und mehr Fufs Länge spalten, woraus nahmentlich die Aleuten ihren zum Bewundern feinen zweydrätigen Sehnenzwirn verfertigen.

*) ZINN in *commentation. Soc. Reg. scient. antiquior. T. I. pag. 48.*

katzen *) u. a. Südamerikanischen und Neuholländischen Säugethiere; die schon erwähnten im Elefantenrüssel **); der am Kehldeckel vieler Quadrupeden ***) (*ceratoëpiglottidaeus*) u. s. w.

§. 503.

*) MERY zählte am Rollschwanz eines solchen Thiers nicht weniger als zweyhundert und achtzig Muskeln. J. B. Du HAMEL *Reg. scient. acad. hist.* pag. 276.

***) Ueberaus merkwürdige eigne Beobachtungen des Hrn. Prof. CUVIER über den Organismus des Elefantenrüssels s. in der VIIten Lieferung der *Ménagerie du Museum national*. Er gedenkt den wunderbaren Bau dieses in seiner Art so einzigen Organs in einem besondern Werke durch zwölf Kupfertafeln zu erläutern.

Einiges darüber findet sich auch in der überaus reichhaltigen *Description anatomique d'un Eléphant mâle* par P. CAMPER, publiée par son fils, A. G. CAMPER Par. 1802. fol., die mir erst jetzt zu Gesichte gekommen.

***) J. G. RUNGE *de voce eiusque organis.* Lngd. Bat. 1753. 4. pag. 13.

§. 303.

Andere Muskeln, die wohl den mehren Ordnungen der ganzen Classe gemein sind, zeichnen sich aber doch bey manchen Gattungen durch ausnehmende Stärke zu besondern ihnen eigenthümlichen Bewegungen aus; wie z. B. der *glutaeus medius* bey dem Pferd *), der in Verbindung mit einigen andern, zumahl mit dem *genellus* **), vorzüglich das diesen Thieren eigene Hintenaus schlagen bewirkt; so die ungeheuer starken *flexores* am Biberschwanz u. a. m.

C) VÖGEL.

§. 304.

Die Muskeln dieser Thierklasse zeichnen sich im Allgemeinen schon durch die physiologische Eigenheiten aus, daß ihre Reizbarkeit vergleichungsweise sehr

D d 2 schwach,

*) STUBBS, *muscles* tab. 2. q. Q. r. s. t. und tab. 3. a. b. c. d.

**) Id. *ibid.* tab. 3. — 60 bis 64.

schwach, und im Tode sehr bald ver-
gänglich ist, und daß bey vielen die
Sehnen der langen Muskeln, zumahl an
den Extremitäten, doch theils auch am
Rumpfe, mit zunehmenden Alter ver-
knöchern *). Auffallend habe ich dieß
nahmentlich am Kranichscelet gefunden.

§. 305.

Von der besondern Myologie **) der
Vögel ist schon das Merkwürdigste im
Vorher-

*) Ein Phänomen, wodurch manche Phy-
siologen des XVIIten Jahrhunderts zu
dem Fehlschlus verleitet worden, als
ob die Knochen überhaupt, wenigstens
größtentheils, aus Sehnen entstünden.
s. NIC. STENONIS *de musculis et glandu-
lis* pag. 26. CASE BARTHOLINI *jun. spe-
cim. hist. anatomicae partium corp. hu-
mani* pag. 185.

**) Ueber die Myologie der Vögel vergl. STE-
NONIS in den *Act. Havniensib.* 1673.
pag. 6. und in VALENTINI *amphitheatr.
zootomic.* P. II. pag. 8.

Vicq-

Vorhergehenden berührt; z. B. von Muskeln die ihnen eigen sind, wie die an ihrer Blinzhaut; oder die ihnen fehlen, wie das fleischigte Zwerchfell; oder die sich bey ihnen durch ihre ausnehmende Gröfse und eigne Form auszeichnen, wie die Brustmuskeln u. s. w.

C) AMPHIBIEN.

§. 306.

Die beyden Hauptordnungen dieser Classe zeichnen sich durch eine auffallende Verschiedenheit in ihrem Muskelbau von einander aus, die sich nach der eben so grofsen Verschiedenheit ihres Gerippes richtet. Bey den Reptilien nämlich, zumahl bey den Schildkrö-

Dd 3 ten

VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* 1772. u. f.

Hrn. Prof. MERREM'S *vermischte Abh. aus der Thiergesch.* pag. 144. tab. 5. 6.

und Hrn. Hofr. WIEDEMANN in s. *Archiv* II. B. 2. St. pag. 68.

tén *) und Fröschen, bey welchen der Rumpf ihres Scelets so wenige Beweglichkeit hat, sind der Muskeln wenigere (— denn den Schildkröten fehlen sogar aufser dem Zwerchfell auch die eigentlichen Bauch- und Brustmuskeln —), aber dafür, besonders bey dem eben gedachten Geschlechte, von ausnehmender fleischiger Stärke: bey den Schlangen hingegen sind sie einförmiger, dünner, dagegen aber, wie es die mächtige Menge ihrer Wirbel und Rippen und anderntheils der Mangel aller äußern Bewegungswerkzeuge erfordert, bey weiten desto zahlreicher.

D) FISCHE.

§. 307.

Das Muskelfleisch der Fische**) unterscheidet sich von dem der durch Lungen athmen-

*) S. die Myologie der so genannten getäfelten Schildkröte, ebenfalls von Hrn. Hofr. WIEDEMANN in s. *Archiv* III. B. 2. St. pag. 78.

**) LA CEPÈDE *hist. naturelle des poissons* T. I. *Discours* pag. 47.

athmenden Thiere im Ganzen schon aufser seinem geringen Blutgehalt und der davon herrührenden blassern Farbe, vorzüglich durch das ihm eigene bey den mehresten gleichsam blättrige und zugleich grossentheils sehnenlosse im Ganzen aber sehr einförmige *) Gefüge; eine Einrichtung, die übrigens in Verbindung mit der Menge ihrer Muskeln genau dem grossen Aufwand von Anstrengung und Kraft angemessen ist, den der Aufenthalt und die ganze Oeconomie dieser Thiere mit sich bringt **),

E) INSECTEN.

§. 308.

Was so eben von der Einförmigkeit, Menge und Kraft der Muskeln bey den Fischen gesagt worden, das findet im
Dd 4 Ganzen

*) Hr. Prof. KIELMEYER *über die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander u. s. w.* Stuttg. 1793. 8. pag. 22.

***) s. Hrn. Dr. GILB. BLANE'S *Lecture on muscular motion.* Lond. 1788. 4. pag. 54.

Ganzen ebenfalls, nur anders modificirt, aber meist noch auffallender bey den Insecten statt *). Doch zeigt sich schon bey den wenigen die aus dieser Rücksicht genauer untersucht worden, mancherley Verschiedenheit. So haben z. B. die äußerst starken Muskeln in den Krebs-scheeren **) vergleichungsweise noch große Aehnlichkeit mit denen bey manchen Organen der rothblütigen Thiere, da sie sich hingegen bey andern Insecten, wie namentlich bey den Raupen, durch ihre eigene bläulichweiße Farbe; platte, gleichsam kurzen Bandstreifchen ähnelnde Form; weiches Gefüge und ganz ausnehmende Anzahl von denen bey den vorigen Thierclassen auszeichnen. Denn so zählte bekanntlich

Lyo-

*) Von der Einförmigkeit der Muskeln bey den Insecten und Würmern s. KIELMEYER a. a. O.

**) STENONIS *specim. elementor. myologiae* pag. 55.

PERRAULT *Essais de physique* T. III. tab. 4. fig. 3.

Lyonet *) in der Weidenraupe nicht weniger denn 4061 Muskeln **), von welchen nur allein 2186 dem *tubus alimentarius* zugehören.

F) WÜRMER.

§. 309.

Mit dem Totalhabitus des Muskelsystems der eben gedachten Raupen hat wiederum das bey den Mollusken ***) und den Bewohnern der Conchylien ****)

Dd 5 im

*) Tab. 6. 7. 8. 15. 16. 17. und tab. 5. fig. 7. 8.

**) Das sind ihrer also fast zehnmal so viel als der Mensch an seinem Körper hat; — und beynahe noch einmal so viel als Stücke zu einem Strumpfwirkerstuhl gehören.

***) Vergl. z. B. die Myologie der *Aphrodite aculeata* von PALLAS in seinen *Miscellan. zoolog.* tab. 7. fig. 13.

Von den Tritonien, Aplysien u. a. m. CUVIER in den *Annales du Muséum nation. d'hist. nat.* T. I. und II.

****) S. z. B. von der Weinbergsschnecke SWAMMERDAM tab. 6. fig. 2.

Von einer Menge Bivalven und Multivalven POLI auf vielen Figuren durchs ganze Werk.

im Ganzen grosse Aehnlichkeit. Ausser denen die den Würmern dieser beyden Ordnungen überhaupt gemein sind, haben, wie sich von selbst versteht, die von der letzten noch besondere eigene Muskeln zur Verbindung mit ihren Schalen und zur Bewegung derselben. So z. B. in den Schnecken ansehnliche Muskelbündel an ihrem Hinterleibe, mittelst deren sie in dem Hauptgewinde ihres Hauses festsitzen und sich in selbiges hineinziehen; die Bivalven ihre mächtig starken *adductores* um ihre Schalen zu schliessen *) u. s. w. Vielen, besonders von den eigentlich so genannten oder nackten Mollusken, dient ein eigener Apparat von Hautmuskeln zu der theils so auffallenden Verkürzung ihres Körpers: die hingegen bey den mehresten Zoophyten und Bewohnern der Corallen auch ohne sichtliche Muskelfasern durch das ausnehmende Contractionsvermögen in ihrem gallertigen Parenchyma statt hat.

*) J. HUNTER *on the blood* pag. 111.
POLI vol. I. *introduc.* pag. 59.