

Werk

Titel: Handbuch der vergleichenden Anatomie

Untertitel: Mit 8 Kupfern

Autor: Blumenbach, Johann Friedrich

Verlag: Dieterich

Ort: Göttingen

Jahr: 1824

Kollektion: Blumenbachiana

Werk Id: PPN659034743

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN659034743> | LOG_0020

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=659034743>

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

 Zwölfter Abschnitt.

Vom

 Herzen und den Blutgefäßen.

§. 156.

Ein wahres vollständiges *Circulationssystem*, dessen Centralorgane, dem Herzen, rohe Säfte aus den absorbirenden Gefäßen durch Blutadern zugeführt, und aus welchem dagegen Schlagadern zur Secretion nach den abscheidenden Drüsen und drüsenartigen Eingeweiden gehen, ein solches System scheint wohl bloß den rothblütigen Thieren eigen und allgemein. Und eben so allgemein ist auch wohl ihrem Herzen der *Herzbeutel* *). — Aber Theile eines ähnlichen

*) Sonderbar ist, wie so manche, sonst gute Anatomen, dem Igel haben den Herzbeutel absprechen können. So z. B. BLASIUS, PEYER, HARDER, OTTAV. TOZZETTI u. a. m. — Freylich ist er bey diesem Thier meist sehr zart und

Systems, zumal Herz, und gewisse damit verbundene Gefäße finden sich allerdings auch bey manchen Geschlechtern in den beiden weisblütigen Classen.

A) SÄUGETHIERE.

§. 157.

Der innere Bau ihres *Herzens* ist im Ganzen wie bey dem Menschen; aber die Lage desselben bey den Quadrupeden und Cetaceen anders. Es liegt nämlich bey denselben mehr längs des Körpers; ruht mehr auf dem Brustbein als auf dem Zwerchfell; auch ist daher der Herzbeutel dieser Thiere (höchstens bis auf sehr wenige Ausnahmen) nicht so wie im Menschen mit demselben verwachsen *); die Strecke der untern Hohlader die innerhalb der Brust liegt, nach Verhältniß länger, und was dergl. m. ist.

es erfordert einige Behuthsamkeit bey Oeffnung der Brust dafs er nicht zerreiße.

*) Vergl. MORGAGNI in den *epist. anat.* pag. 302 u. f. der Fol. Ausg. von 1764.

§. 158.

Bey mehreren Gattungen von größern *Bisulcis* und auch bey dem Schwein finden sich da wo die *aorta* aus dem linken Ventrikel tritt, einen oder zwey kleine platte Knochen, die sogenannten (zumal am Hirsch weiland berufenen) *Herzbeinchen* *). Der angebliche Nutzen derselben zur Stütze der Valveln u. s. w. scheint nicht sehr einleuchtend.

§. 159.

Man hat gemeint die Amphibien in dieser Classe (*Palmata*) und die Cetaeen hätten in der Scheidewand der beiden *sinuum* ein offenes *foramen ouale* wie die Leibesfrucht, und müßten es haben, da sie bey ihrer Lebensweise

*) GLEM. JAC. KEUCHEN *de ossiculis e cordibus animalium*. Groning. 1772. 4.

J. C. LÜTHI (praes. de Kielmeyer) *observ. zootomicae*. Tubing. 1814. 4.

Dr. JAEGER im Vten Bande von MECKEL'S *Archiv*. S. 113.

und Dr. LEUCKART im VIten B. S. 136.

im Tauchen oft geraume Zeit des Athmens entbehrten u. s. w. Diefs ist nun widerlegt, da wiederholte Zergliederungen erwachsener Thiere dieser Art gezeigt haben, wie selten sich diese ungewöhnliche Ausnahme von der sonstigen Regel findet *).

Aber wohl hat man dagegen bey mehreren Geschlechtern und Gattungen von *Palmatis* sowohl als *Cetaceis* (namentlich bey dem Seehund, bey der Seeotter, bey dem Delphin u. s. w.) beträcht-

*) So besitze ich noch durch die Güte des sel. Dr. ALBERS in Bremen, ein allerdings sehr merkwürdiges Herz eines erwachsenen Seehundes, in welchem nicht nur das *foramen ouale*, sondern auch der *ductus arteriosus* noch vollkommen offen; außerdem aber auch beide große Schlagaderstämme, zumal aber der von der *aorta*, zu einem weiten, gleichsam aneurysmatischen Sacke ausgedehnt sind. Und das letztere hat auch gerade so der wackere SEGER an einer Robbe bemerkt, in den *Ephem. nat. cur.* Dec. I. a. 9. p. 252.

liche und constante Weitungen und Geflechte an gewissen *Blutadern*, zumal an der untern Hohlader entdeckt, die wohl ohne Widerrede dazu dienen, um während des Untertauchens einen Theil des nach dem Herzen zurücklaufenden Blutes einstweilen aufzunehmen, bis das Thier wieder athmen und dadurch den kleineren Blutumlauf wieder in Gang bringen kann *).

§. 160.

Von besonders merkwürdigen Vertheilungen der *Schlagadern* an einzelnen Theilen gewisser Thiere dieser Classe **),

*) KULMUS in den *Act. acad. nat. curiosor.* T. I. pag. 25.

**) Von einzelnen wichtigen Schlagadern derselben s. z. B. ED. VINNASSA (praes. W. L. Rapp) *de arteriarum encephali in diuersis mammalibus decursu.* Tub. 1821. 4.

und C. KAMMERER (praes. F. G. Gmelin) *descr. anat. aortae abdominal. in diuersis mammalium genorib.* Rotwil. 1820. 4. mit Kupf.

verdienen vorzüglich das sogenannte *rete mirabile* bey dem Eintritt der *carotis cerebialis* in die Hirnschalenhöhle von vielen *Bisulcis* *) und reissenden Thieren; und dann die überaus sonderbare Art Erwähnung, wie nach Carlisle's Bemerkung **) bey den Faulthieren sowohl als bey dem *Lemur tardigradus* die Stämme der zu den Beinen laufenden Arterien sich bey ihrem Austritt aus dem Rumpf sogleich in zahlreiche meist parallele Aeste oder *plexus* vertheilen, die sich zum Theil dann gegen die Ellenbogen und Kniee hin auch wieder miteinander verbinden.

Von merkwürdigen Vertheilungen der *Blutadern*, ist eine der wundersamsten und in ihrer Art prachtvollsten die, so das *rete mirabile venosum* in der Fleischsole des Pferdehufs bildet, (— S. 80 —)

*) Aus einem ungeborenen Kalbe abgebildet bey MONRO *on the nervous System* tab. 1.

**) In den *philos. Transact. for 1800. pag. 98 u. f. tab. 1. 2.*

da die Vorderseite des Hufknochen mit zahlreichen meist parallel laufenden Zweigen, die untere Hohlfläche desselben aber mit netzförmigen Anastomosen überzogen ist.

B) VÖGEL.

§. 161.

In dieser ganzen Classe zeigt sich so viel bekannt ohne Ausnahme die überaus merkwürdige Eigenheit im Baue ihres Herzens, daß der rechte Ventrikel statt einer membranösen Klappe (wie sie sich bey den Säugethieren in beiden Herzkammern und bey den Vögeln selbst auch in der linken findet) mit einem derben straffgespannten, fast dreyeckten Muskel versehen ist. Diese sonderbare Einrichtung dient wohl dazu um das Blut aus dem rechten Herzen mit desto mehr Nachdruck in die Lungen treiben zu können, da sich diese selbst (wegen ihres Zusammenhanges und Verbindung mit den mancherley Luftbehältern von wel-

ehen unten die Rede seyn wird) nicht so wie bey den Säugethieren durch die Inspiration aufblähen, als wodurch der Uebertritt des carbonisirten Bluts in dieselben ohnehin schon erleichtert wird *).

§. 161. b.

Bey den Vögeln sowohl als in den beiden nächstfolgenden Thier-Classen hat Prof. Jacobson ein eignes vom übrigen getrenntes *Venensystem*, welches das vom Hintertheile des Körpers und dem damit verbundenen Extremitäten, so wie von den beiderley Sexualorganen zurücklaufende venose Blut nicht wie bey den Säugethieren zur hintern Hohlader, sondern entweder bloß zu dem Nieren, oder zu diesen und zur Leber (und nur bey den Vögeln zu einem kleinen Theil auch in die Hohlader)

*) Ausführlicher habe ich davon im IXten Bande der *commentat.* der Königl. Soc. der Wiss. gehandelt und auch daselbst pag. 128. fig. 2. die Abbildung dieses Muskels aus dem grauen Reiter gegeben.

führt, und namentlich zur Secretion des Harns in diesen drey Thierclassen bestimmt scheint *).

C) AMPHIBIEN.

§. 162.

Bey manchen Amphibien, wie namentlich bey unseren hieländischen Fröschen und Salamandern besteht ihr einfaches Herz nur aus Einem Ventrikel und Einem sogenannten Ohr **); bey andern, wie z. B. den Crocodilen, eigentlich sogenannten Eidexen und Schlangen aus Einer Kammer mit zwey Herzohren.

*) s. Dessen Aufsätze im *Bulletin de la soc. philomath.* Avr. 1813., dann im III. B. von MECKEL'S *Archiv* S. 147. und *de Systemate venoso peculiari.* Hafn. 1821. 4.

***) Eine gute Zeichnung des Froschherzens und der damit zunächst in Verbindung stehenden Blutgefäße gibt SWAMMERDAM tab. 49. fig. 3. 4.

§. 163.

Noch anders aber verhält es sich in den Schildkröten, über deren Herz und dessen Theile mehr als über das irgend einer andern Ordnung von Thieren, gestritten worden.

Die Haupteinrichtung desselben kommt auf folgendes hinaus:

Ihr Herz hat zwey Ohren *), die so, wie bey den warmblütigen Thieren durch eine verschlossene Scheidewand von einander abgesondert sind, und ihr Blut auch durch eben die Wege wie bey diesen, empfangen; das rechte Ohr nämlich aus den beiden Hohladern, das linke

*) Eine auffallende Verschiedenheit finde ich hier zwischen der *Testudo caretta*, und der *mydas*, von welchen beiden ich die Herzen vor mir habe. — Bey jener sind die Ohren, wie bey den warmblütigen Thieren, dünnhäutig, schlapp; bey dieser hingegen ausnehmend derb, ihre äußeren Wände fast dicker und robuster als selbst an den Ventrikeln.

aus den *venis pulmonalibus*. Jedes ergießt dann auch sein Blut in den ihm zugehörigen Ventrikel; denn deren sind ebenfalls zwey; folglich alles bisher erwähnte im Ganzen wie bey uns.

Aber die sonderbare Eigenheit wodurch sich das Herz dieser Thiere auszeichnet und von anderer ihrem unterscheidet, liegt außer der auffallenden mehr in die Breite gezogen äußern Form in dreyerley. Dafs nämlich 1) die beiden Herzkammern selbst (und bey manchen Gattungen, zumal von Seeschildkröten auch die Höhlen der sogenannten Herzohren) ausnehmend eng und klein, dagegen aber die fleischichten Wände dieses Eingeweides ganz auffallend dick und von gleichsam schwammichter Textur sind, so dafs das Herz nicht so wohl einen fleischichten zweykammerigen Sack, als vielmehr einen mit Blut getränkten Schwamm vorstellt; — dafs 2) jene beiden Ventrikel durch eine besonders fleischichte fast röhrenförmige Valvel, die aus dem lin-

ken in den rechten hinüber geht, mit einander münden, jener in diesen sich öffnet: — und dafs 3) die sämtlichen großen Schlagader-Stämme mit dem rechten Ventrikel in Verbindung stehen, keiner derselben ausschliesslich blofs mit dem linken. Dabey liegt die *aorta* mit ihren drey Hauptästen *) mehr nach rechts und oben, die *pulmonalis* hingegen entspringt wie aus einer Nebenweitung **) jenes rechten Ventrikels, in der Mitte der *basis* des Herzens nach

*) Davon zwey nach dem Unterleibe gehen, rechts nämlich die eigentliche *aorta abdominalis* und links der *ductus comunicatiuus MERYI*, der mit dem *ductus arteriosus* der Leibesfrucht verglichen worden.

**) MERY, MORGAGNI u. a. rechneten diese Weitung für einen dritten *ventriculus intermedius*; daher sich befreift, warum manche den Schildkröten nur Einen Ventrikel (wegen der offenen Zwischenmündung), andere zwey, und noch andere ihrer drey zugeschrieben haben.

unten *) (— versteht sich, wie schon oben ein für alle Mal erinnert worden, nach der horizontalen Lage der Thiere zu reden. —)

Nun begreift sich leicht wie diese merkwürdige anomalische Einrichtung, das nämlich im Grunde alles Blut durch

*) Die besten und deutlichsten Abbildungen des innern Baues vom Herzen der Seeschildkröten sind die von MERY in den *Mém. de l'Ac. des sc.* 1703. tab. 12. so irrig auch übrigens die Anwendung war, die er davon auf den vermeinten Weg des Blutlaufs im Herzen der menschlichen Leibesfrucht machen wollte.

Nach der Vergleichung mit meinen Präparaten zu schliessen, vermüthe ich, das seine Zeichnungen nach einer *Testudo caretta* gemacht sind.

WRISBERG hat sich zwar in seinen *obseruat. de corde testudinis marinae mydas dietae* im XVI. B. der *Commentat. Soc. Reg. scientiar. Gottingens.* pag. 48. auf dazu gehörige Abbildungen bezogen, die aber nie zum Vorschein gekommen.

den rechten Ventrikel weiter getrieben wird *), der Lebensweise dieser Schildkröten bey dem langen Untertauchen zu statten kommt, indem bey ihnen der sogenannte *grofse* Blutumlauf vom *kleinen* der durch die Lungen geht, in so fern unabhängig ist, dafs dann, während sie unter Wasser sind und nicht athmen, dessen ungeachtet jener seinen Fortgang behält; anders als bey den

*) Vollkommen richtig hat das schon der musterhaft genaue MORGAGNI eingesehn, der seine treffliche Beschreibung des Herzens einer Seeschildkröte (in den *Aduersar. anat. V. animadv. 17.*) mit folgendem schließt;

„*Quae cum ita essent, agnoui facile,*
 „*sanguinem tum ab vniuerso corpore,*
 „*tum a pulmonibus redeuntem, illum*
 „*quidem per auriculam dexteram im-*
 „*mediate, hunc vero per sinistram,*
 „*subiectumque sinistrum ventriculum,*
 „*omnem denique in dextrum compelli,*
 „*vt ab hoc, et communicante inter-*
 „*medio tum in corpus vniuersum, tum*
 „*in pulmones propellatur*“ etc.

warmblütigen Thieren, wo bekanntlich nach ihrer Geburt die *aorta* kein Blut fortführen kann, was nicht so eben erst aus den athmenden Lungen durch den linken Ventrikel ihr zugeführt worden wäre *).

*) Was bey diesen Thieren *normaler* Bau ist, das zeigt sich zuweilen auf eine analoge Weise auch in der *abnormen* Bildung des menschlichen Herzens bey Personen die daher von Mutterleibe an mit der sogenannten *Blausucht* behaftet gewesen. Ein Phänomen was sich mit so vielen andern reimt, welchen zu Folge sich gewisse Organe des menschlichen Embryo, so wie selbst die früheste Totalgestaltung desselben einer Art von *Metamorphose* unterziehen, und gleichsam erst die einfachern Gebilde aus niedern Thierclassen durchlaufen müssen, ehe sie den Gipfel des vollendetsten menschlichen Typus erreichen; — und hingegen im Fall das sie in diesem Lauf durch zufällige Störung des *Bildungstriebes* gehemmt werden, und folglich auf einer jener niedern Staffeln stehen bleiben, alsdann mehr oder minder Aehnlichkeit mit der

D) FISCHE.

§. 164.

In dieser Thierclassen ist das Herz *) nach Verhältniß zum ganzen Körper ausnehmend klein, und von einem sehr einfachen Bau, da es bloß aus Einem Ventrikel und Einem Ohr besteht, die zusammen mit dem sogenannten cor

niedern thierischen Organisation zeigen. Also auch bey manchen Blausüchtigen zwey Ventrikel die aber durch eine Oeffnung in ihrer Zwischenwand mit einander mündeten, und beide Arterienstämme aus der rechten dieser Kammern entspringend, keine aus der linken. — s. z. B. ABERNETHY'S *surgical and physiological Essays* P. II. pag. 158. mit Kupf.

vergl. auch Jo. CONR. TOBLER *de morbo caeruleo*. Gotting. 1812. 4.

und besonders J. C. HEIN *de istis cordis deformationibus quae sanguinem venosum cum arterioso misceri permittunt*. Ebendas. 1816. 4.

*) FR. TIEDEMANN'S *Anatomie des Fischherzens*. Landshut 1809. 4. mit Kupf.

dextrum der warmblütigen Thiere zu vergleichen sind. Denn der aus dem Ventrikel entspringende Arterienstamm (der bey den mehrsten Fischen gleich bey seinem Austritt aus demselben wie zu einem kleinen Schlauch erweitert wird) geht gerade vorwärts zu dem Respirationsorganen, den Kiemen; aus welchen das Blut nachher mittelst einer großen, der *aorta* zu vergleichenden, Schlagader die längs des Rückgrats nach hinten läuft in den übrigen Körper vertheilt und nachdem es in die Venen übergetreten, durch die Stämme der Hohlader nach dem Herzohr zurück gebracht wird *). Beyläufig zu Einem Beweis

*) Abbildungen geben PERRAULT in den *Essais de physique* T. III. tab. 19. DUVERNEY in den posthumen *Oeuvres anatomiques* T. II. tab. 9. GOUAN *historia piscium* tab. 4. fig. 4, 5. (— nur dafs diese alle den Stamm der Branchialarterie für die *aorta* nehmen —) MONRO *Physiol. der Fische* tab. 1. fig. 4. tab. 15. und 18, und vor allen TIEDEMANN a. a. O.

statt vieler, für die auch vom Herzen unabhängige Kraft der Arterien, den Blutumlauf zu unterhalten.

§. 165.

Ueberhaupt haben die mehrsten kaltblütigen Thiere, namentlich die Fische und die hieländischen Amphibien nach Verhältniß weit geringere Blutmasse und weniger Blutgefäße als die warmblütigen. Dagegen ohne Vergleich mehr aus dem Arteriensystem entspringende *vasa decolora*.

E) INSECTEN.

§. 166.

Nur bey den wenigsten sogenannten weisblütigen Thieren findet sich ein wahres Herz und damit zusammenhängendes Adersystem; hier in dieser Classe wohl bloß bey einigen Geschlechtern der ungeflügelten Insecten, wie die Krebse *) und Kiefenfüße. Doch hat

*) WILLIS *de anima brutorum* tab. 3. fig. 1.
RÖSEL'S *Insectenbelustigungen* III. B.

die Meinung, daß das lange zu beiden Seiten meist mit dreyeckten flachen Muskeln gleichsam gefiederte eine Art von Ichor führende und wellenförmig pulsirende Rücken-Gefäß bey den Raupen u. s. w. ein dem Herzen der Function nach analoges Organ sey, sich durch Herold's treffliche Untersuchungen allerdings bestätigt *). Dagegen scheint auch selbst bey den genannten Geschlechtern doch kein Uebergang der Arterienenden in die Anfänge der Venen, folglich kein wahrer Kreislauf statt zu haben.

F) WÜRMER.

§. 167.

Bey zahlreichen Geschlechtern dieser Classe, zumal unter den *Molluscis* **)

tab. 58. fig. 9. und 14. vergl. G. R. TREVIRANUS über den innern Bau der Arachniden S. 16.

*) Ueber das Rückengefäß der Insecten in d. Abhandl. d. Naturforsch. Ges. zu Marburg. I. B.

**) s. z. B. vom *Limax maximus*, SWAMMERDAM tab. 9. fig. 1. und von der *Se-*

und *Testaceis* *) ist ein Herz unverkennbar **), und theils von auffallend

pia officinalis tab. 52. fig. 1. vergl. mit MONRO'S *Physiol. der Fische* tab. 31. fig. 1. 2. CUVIER'S *Tableau élémentaire de l'hist. naturelle des animaux* tab. 8. fig. 1. und HOME in den *Philos. Transact.* for 1817. L. 1. — von der *Aplysia fasciata*, CUVIER'S *Mollusques* tab. 2. fig. 3.

*) Vom *Chiton cinereus*, POLI T. I. tab. 3. fig. 13. — von *Pholas dactylus* tab. 7. fig. 8. und tab. 8. fig. 7. 8. — von *Mya pictorum* tab. 9. fig. 11. 12. — vom *Solen siliqua* tab. 10. fig. 16. — vom *Solen strigilatus* — von *Tellina planata* tab. 14. fig. 14. — von *Venus chione* T. II. tab. 20. fig. 10. — von *Arca pilosa* tab. 26. fig. 13.

Von *Ostrea edulis*, WILLIS a. a. O. tab. 2. fig. 2.

Von *Helix pomatia*, SWAMMERDAM tab. 5. fig. 4. vergl. mit tab. 4. fig. 1. und WOHLNICH fig. 1.

von *Helix stagnalis*, STIEBEL tab. 4. fig. 2 und 5. a. b.

**) CUVIER theilt dem zu Folge die ganze Classe der Würmer, je nachdem sie mit einem Herzen und dazu gehörigen Gefäßsystem versehen sind oder nicht,

sonderbarem Bau. So besteht es z. E. bey den Tintenfischen aus einem Ventrikel und zwey Ohren, die aber von einander abgesondert zu beiden Seiten desselben nach den beiden Kiemen zu liegen. — Auch manche Bivalven sollen nach Poli zwey Herzohren, und einige gar ihrer viere haben. Aber auch bey allen diesen Schalthieren hat man noch keinen Zusammenhang zwischen ihren Arterien *) und sogenannten Venen bemerken können **); so wie anderseits gar manche Geschlechter aus andern Ordnungen dieser Classe zwar mit einem zusammenhängenden Gefäßsystem aber ohne Herz versehen sind ***), und den eigentlichen Zoophyten weder das eine noch das andere zugeschrieben werden

in zwey Hauptfamilien, wovon er jene *Mollusca* und diese *Zoophyta* nennt.

*) POLI T. II. tab. 25. fig. 2. von *Arca noae* und tab. 27. fig. 8, 12. von *Ostrea jacobaea*.

***) Ebenders, T. I. *introd.* pag. 39.

****) BERN. FR. BENING *de hirudinibus*. Harderov. 1776. 4. pag. 23. — eine treffliche Monographie.

kann, als bey welchen die Ernährung wohl bloß durch unmittelbare Einsaugung des Nahrungssaftes aus ihrer Bauchhöhle in das gallertartige *parenchyma* ihres Körpers vor sich geht *).

Auch die Medusen haben kein Herz und dennoch ein deutliches Circulationssystem von Arterien und Venen. s. MITCHILL in ALBERS'S *amerikanischen Annalen*. I. Heft. pag. 121.

*) BAKER, FONTANA, O. FR. MÜLLER und mehrere berühmte Naturforscher haben das dunkle Körperchen im Leibe des Räderthiers (*Vorticella rotatoria*) für ein Herz gehalten, ohngeachtet es willkürliche Bewegung hat, die sich nach der wirbelnden Bewegung der Sternrädchen richtet. Vielmehr hat man durch eine sonderbare *petitio principii* daraus demonstrieren wollen, daß es folglich Thiere gebe, die ihr Herz ganz nach Willkür in Bewegung setzen oder ruhen lassen könnten u. s. w. — Ich habe aber schon vor 40 Jahren gezeigt, daß dieses merkwürdige Organ nichts weniger als ein Herz sey, sondern zum Speisecanal gehöre.
