

## Werk

**Titel:** Handbuch der vergleichenden Anatomie

**Untertitel:** mit 8 Kupfern

**Autor:** Blumenbach, Johann Friedrich

**Verlag:** Dieterich

**Ort:** Göttingen

**Jahr:** 1815

**Kollektion:** Blumenbachiana

**Werk Id:** PPN660778416

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN660778416> | LOG\_0019

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=660778416>

## 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](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

## Vierzehnter Abschnitt.

Von den

## Respirationswerkzeugen.

S. 174.

So unentbehrlich wenigstens den bey weiten allermehrsten Thieren die lebenswichtige Unterhaltung des grossen chemischen Processes ist, wodurch ihnen der Sauerstoff, dieses wahre *pabulum vitae*, zugeführt und gegen Ueberflus von Wasser- und Kohlenstoff umgesetzt wird, so sehr verschieden sind die Organe und der Mechanismus, wodurch diese bewundernswürthe Function vollzogen wird \*). Beym gebohrnen Säugethier,

\*) AUG. BROUSSONET *variae positiones circa respirationem*. Monspel. 1778. 4. und in Hrn. Prof. LUDWIG *delectus opusculor. ad scient. naturalem spectant.* Lips. 1790. 8 pag. 118.

gethier, so wie beym ausgekrochnen Vogel und den ausgebildeten Amphibien, ist das Hauptlaboratorium zu diesem Behuf in die Lungen verlegt, bey den Fischen in die Kiemen, bey den mehrsten Insecten in die Luftröhren, bey den Würmern in analoge, aber selbst wieder verschiedenartige, Werkzeuge.

#### A) SÄUGETHIERE.

##### §. 175.

Die Lungen der Quadrupeden in dieser Classe kommen im Ganzen, was Gefüge, Form und Verbindung betrifft, mit den menschlichen überein. Bey den Cetaceen hingegen und den zunächst an dieselben gränzenden *Palmaris*, wie z. E. beym Manaten, zeichnen sie

CHR. L. NITZSCH *de respiratione animalium*. Viteb. 1808. 4.

A. F. SCHWEIGGER'S *Classification der Thiere nach den Respirationsorganen*, im Königsberger Archiv für Naturwiss. etc. I. Th. pag. 90.

sie sich durch festere Textur, zumal der sie umgebenden Haut, so wie auch der eignen Gestalt aus, da sie nicht in so genannte *lobos* eingetheilt, sondern ohne Einschnitte, und langgestreckt, aber flach, und theils mit dem Brustfell, theils auch dadurch mit dem ausnehmend robusten fleischichten Zwerchfell verwachsen sind \*).

B) VÖGEL.

§. 176.

Die Werkzeuge des Athmens in dieser Classe gehören wegen vieler Eigenthümlichkeiten, besonders aber wegen ihres Zusammenhangs und Verbindung mit mancherley durch einen grossen Theil des ganzen Körpers verbreiteten Theilen, zu den merkwürdigsten Einrichtungen in der thierischen Oeconomie \*\*).

Die

\*) TYSON'S *phocaena* pag. 30 u. f.

\*\*\*) LADISL. CHERNAK *de respiratione voluminum*. Groning. 1773. 4.

Die Lungen selbst sind bey den Vögeln nach Verhältnifs klein, flach, hinten im Thorax angewachsen, gleichsam in die Zwischenräume der Rippen eingefügt, und werden blofs nach vorn oder unten mit dem Brustfelle bekleidet, so dafs sie folglich, genau zu reden, aufserhalb der Brusthöhle liegen. Ein grosser Theil dieser Höhle wird dagegen, so wie auch ein Theil der so genannten Bauchhöhle, von membranösen Luftsäcken eingenommen \*), in welche sich die Lungen durch ansehnliche Mündungen öffnen. Jene in der Brust sind, wenigstens bey grossen Vögeln, durch häutige querliegende Scheidewände in einige Abschnitte getheilt \*\*), deren jeder, so wie auch die im Bauche liegenden Säcke, durch eine besondere Oeffnung in den Lungen mit den Luftwegen

\*) HARVEY'S Entdeckung, *de generat. animal.* pag. 4 sq. der Orig. Ausg. von 1651. 4.

\*\*\*) PERRAULT *Essais de physique* T. III. tab. 18. vom Straus.

wegen derselben, und folglich mit der Luftröhre in Verbindung steht. Ebenfalls bey größern Vögeln zeigen sich in den Membranen dieser Luftsäcke hin und wieder ansehnliche Bündel und Streifen von Muskelfasern, die man für ein Surrogat des dieser Thierclassen mangelnden wahren Zwerchfells angesehen hat \*), und die, wie man bey Vivisectionen solcher größerer Vögel sieht \*\*), hauptsächlich dazu dienen mögen, die

\*) CASP. BARTHOLINI *diaphragmatis structura noua*. Paris 1676. 8. pag. 31.

Sonst sind noch neuerlich die Meinungen der Zootomen getheilt gewesen, welche von den verschiedenen Häuten in und an der Vogelbrust man eigentlich mit dem Zwerchfell vergleichen sollte, s. z. B. J. HUNTER in den *Philos. Transact.* vol. LXIV. P. I. pag. 207. und MICH. GIRARDI in den *Memorie della Societa Italiana* T. II. P. II. pag. 739.

\*\*\*) WEPFER *ciutae aquaticae historiae* pag. 171.

durchs Einathmen hinein gebrachten Luftvorräthe nach Bedürfnis wieder in die Lungen zurück zu treiben, wobey auch die Füllung oder Ausleerung der Brustsäcke mit denen im Unterleibe abzuwechseln scheint \*).

S. 177.

Aufser diesen Säcken ist aber auch, wenigstens bey den allermehresten Vögeln (denn es findet darin' bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen gar vielartige Verschiedenheit, Ausnahmen u. dergl. Statt) ein beträchtlicher Theil ihres Gerippes zu Luftbehältern bestimmt. Hauptsächlich gehören dahin die grölseren Röhrenknochen, namentlich die Schulter- und Schenkelknochen und die Schlüsselbeine. Dann aber auch die mehrsten flachen und vieleckichten Knochen am Rumpfe, besonders das Brustbein, die Hüftknochen, und

\*) Jo. BAPT. DU HAMEL *Regiae scientiar. Acad. historia* pag. 141.

und die Rückenwirbel. Alle diese sind bey den erwachsenen Vögeln, wenigstens im Mittelstück, markleer \*), so daß die Röhrenknochen eine große Höhlung enthalten, und meist nur gegen die Enden zu wie mit knochichten Querfäden durchkreuzt; die übrigen aber mit einem Gewebe von leeren Knochenzellen gefüllt sind. Sie haben (zumal die Röhrenknochen an dem nach der Brust zugekehrten Ende) ansehnliche Oeffnungen \*\*), wodurch sie vermittelt besonderer Gefäße mit den Lungen in einer Verbindung stehen, die sich durch mancherley Versuche an lebendigen oder todtten Vögeln zeigen läßt \*\*\*).

S. 178.

\*) Das wußte schon KAIS. FRIDER. II, *de arte venandi cum avibus* p. 39 sq. der SCHNEIDERSCHEN Ausg.

\*\*) CAMPER'S *kleine Schriften* I. B. 1. St. tab. I u. 4.

\*\*\*) Vorzüglich merkwürdig sind die scharfsinnigen Versuche des H. n. Dr. ALBERS, R 2

## §. 178.

Dafs diese Luftknochen den meisten Vögeln zur Erleichterung im Flug\*), so wie manchen Wasservögeln bey dem Schwimmen, und dem Straus u. mehr. bey dem schnellen Lauf u. s. w., dienen mögen, wird schon daher wahrscheinlich, weil man gerade bey vielen der gröfsern hochfliegenden Vögel, Adler u. dergl. die meisten und geräumigsten Luftknochen findet; vollends aber, weil diese Knochen bey dem ganz jungen erst ausgekrochenen Vogel allerdings mit blutreichem Marke versehen sind, das sich erst gegen die Zeit wenn sie flüch werden, durch Absorption, bey manchen ganz, bey andern, zumal unter

den  
 der mittelst eines besonders dazu eingerichteten Apparats lebendige Vögel durch diese Luftknochen hat verschiedene Gasarten einathmen lassen. s. Dess. *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere* 1stes Heft. Brem. 1802. 4. pag. 110.

\*) WILLIS *de anima brutorum* pag. 30.

den Wasservögeln, doch wenigstens größtentheils verliert.

Dafs aber anderseits doch nicht alle diese knöchernen Luftbehälter, so wie die Luftsäcke, directen Bezug auf das Respirationsgeschäft dieser Thiere haben mögen, läfst sich schon daher schliessen, weil aufser den gedachten, auch bey vielen der Zwischenraum zwischen den beiden Knochentafeln der Hirnschale und der Unterkiefer Luft faßt, deren Zuführungsgänge in keiner Verbindung mit den Lungen, sondern blofs mit den Eustachischen Röhren stehen.

§. 179.

Durch den gleichen Weg wird auch in derjenigen Ordnung der Vögel, die deshalb *Levirostres* genannt werden, ihr theils ungeheurer *Schnabel* mit Luft versehen, als welcher ihnen nicht, wie andere Zergliederer gemeint \*), zu Geruch-

\*) z. B. CAJET. MONTI in den *Comment. instit. Bononiens.* T. III. pag. 298 sq.

ruchwerkzeugen, sondern ebenfalls zum Luftbehälter dient. (— tab. V. e. f. vom *Ramphastos tucanus*. —)

## §. 180.

Außer dem schon erwähnten Nutzen dieser verschiedenen Luftbehälter, mögen sie überhaupt auch dazu dienen, daß die Vögel bey mancherley schnellen oder anhaltenden Bewegungen, und die Sangvögel bey dem Schlagen \*), seltner zu athmen brauchen, so wie die Bauchsäcke offenbar auch zur Ausleerung des Unraths, und bey den Weibchen vielleicht selbst zum Legen des Eyes wirken.

## C) AMPHIBIEN.

## §. 181.

Die Lungen der Amphibien \*\*) zeichnen sich von der warmblütigen Thiere ihren schon sowohl durch ihre auffallende

\*) WILLIS a. a. O.

\*\*) Die von Schildkröten s. bey CALDESI sulle *Tartarughe* tab. 8. fig. 6. 10. 12.

lende Größe als durch ihre ausnehmend lockere Textur aus \*); was denn vielen derselben besonders zum Schwimmen zu Statten kommt.

§. 182.  
Beym Chamäleon sind sie mit zahlreichen, gleichsam gefingerten, Fortsätzen oder

\*) Zum Grund des bekannten Phänomens, daß die Lungen bey lebendig geöffneten Schildkröten und Fröschen nicht wie bey Vivisectionen der Säugethiere zusammenfallen, sondern sich oft noch geraume Zeit, wenigstens zum Theil, aufgetrieben erhalten können, fanden MALPIGHI a. a. O. und neuerlich Hr. ROB. TOWNSON *de amphibiiis* Goett. 1794. 4. die zusammenziehenden Muskeln der Stimmritze (*constrictores glottidis*) hinreichend; BREMOND hingegen hielt dies nach seinen Versuchen nicht für allein zulänglich, sondern rechnete dabey viel auf die eigne Lebenskraft der Lungen selbst; und hiermit vergl. auch Hrn. Prof. RUDOLPHI'S Versuche in *s. anatomisch-physiologischen Abhandl.* pag. 119 u. f.

oder Anhängen versehen \*). Bey den Wassermolchen endigen sie sich nach hinten in eine längliche Blase.

Die Schlangen (wenigstens die aller mehresten) haben nur eine einzige Lunge, die einen langgestreckten, blasenförmigen Schlauch bildet \*\*).

§. 183.

Bey den neugeborenen Fröschen (Kaulquappen) und denjenigen Eidexen, die im Wasser jung werden \*\*\*) , findet sich

in

\*) VALLISNIERI *istoria del Camaleonte* pag. 168. tab. 3. fig. 10.

\*\*) Bey einer viertelhalb Fufs langen Natter die ich secirte, mafs die Lunge 1 Fufs 1 Zoll; ihre vordere Hälfte ähnelte einem fleischichten Darm, dessen innere Haut überaus sauber gegittert war (im Kleinen fast wie die innere Fläche der Haube bey den *Bisulcis*); die hintere hingegen bildete blofs eine dünnhäutige, lange Blase.

\*\*\*) Man hat gezweifelt, ob auch die Junge des wahren Salamanders mit solchen Kiemen

in diesem ihren Larvenzustande ein Paar den Fischkiemen gewisser Malsen ähnliche Organe (*appendices funbriatae* Swammerd. \*)); die aber frey zu beiden Seiten des Halses heraus ragen, und nicht permanent sind, sondern sich allgemach

Kiemen versehen seyen, und Hr. LATREILLE in der *Histoire naturelle des Salamandres de France* fragt noch (pag. 19 n. f.) „*Les jeunes Salamandres terrestres ont — elles des branchies? Voilà une question que je mets encore au rang des problèmes*“ etc. Ich habe aber diese Frage schon vor 28 Jahren und zwar bejahend nach der Natur beantwortet, da mehrmals trächtige Salamanderweibchen, die ich in Gläsern mit etwas Wasser auf dem Zimmer gehabt, unter meinen Augen ihre Junge geheckt haben, die ansehnliche solche Kiemen mit zur Welt brachten. s. das *Specimen physiologiae comparatae* im VIIIten B. der Göttingischen Societäts-Commentationen pag. 99.

\*) SWAMMERDAM *bibl. nat.* pag. 822. RÖSEL tab. 2. fig. 18.

gemach (bey unsern hieländischen Reptilien jener Art meist binnen wenigen Tagen,) in die Brust zurück ziehen, und ihre Reete da noch für einige Zeit als so genannte Afterlungen \*) neben den wahren Lungen zu sehen sind \*\*). Und  
Statt

\*) SWAMMERDAM pag. 822. tab. 49. fig. 1.  
RÜSEL pag. 82. tab. 19. fig. 2.

\*\*) Die räthselhafte *Siren lacertina* aus Carolina hat nach J. HUNTER'S Zergliederungen bey ihren äußern Kiemen zugleich auch in ihrem Innern zwey blasenförmige Lungen. s. *Philosoph. Transact.* vol. LVI. pag. 307 u. f.

Dasselbe ist der Fall bey dem nicht minder räthselhaften *Proteus anguinus* im Sitticher See in Krain, dessen sonderbaren inneren Bau Hr. Dr. von SCHREIBERS in eben diesen *Transactions* v. J. 1801 beschrieben und abgebildet hat. Von beiden so wie auch von den Larven mancher Frösche und Salamander hat Herr CUVIER mit seiner gewohnten Genauigkeit musterhafte Beschreibungen und Abbildungen (zumal

31 24 12 del 182 was

Statt der Kiemenöffnung, wodurch die Fische das durch den Mund eingeschluckte Wasser wieder von sich geben, haben manche Kaulquappen an der linken Seite des Kopfs neben dem Auge zu diesem Behuf einen kleinen schlauchförmigen Ausführungsgang \*), der von der kleinen Röhre an der Unterlefze mancher dieser Larven unterschieden werden muß, womit sich dieselben zur sicherern Haltung anfangs an Wasserpflanzen fest saugen \*\*).

D)

was die Splanchnologie und Osteologie dieser Thiere betrifft) gegeben in *Recherches anatomiques sur les reptiles regardés encore comme douteux par les Naturalistes, faites à l'occasion de l'Azolotl rapporté par M. DE HUMBOLDT, du Mexique* Par. 1807. 4.

\*) RÜSEL tab. 18. fig. 7. 8.

Vorzüglich deutlich habe ich dieses Organ an ein paar großen Larven der *Rana paradoxa* vor mir.

\*\*\*) RÜSEL tab. 14. fig. 17.

## D) FISCHE.

S. 184.

Statt der Lungen ist diese Thierclassen mit *Kiemen* oder *Kiefern* (*branchiae*) versehen, die zu beiden Seiten am Hintertheile des Kopfs jede unter ihrem beweglichem *Kiemendeckel* (*operculum branchiale*) liegen (der nur den *chondropterygiis* abgeht), und mit dem Rachen in Verbindung stehen, wodurch ihnen ihr Sauerstoff aus der im Wasser befindlichen Luft (so wie den durch Lungen athmenden Thieren mittelst der atmosphärischen) zugeführt wird \*). Sie geben das Wasser nachher durch die *Kiemenöffnungen* (*aperturæ branchiales*) wiederum von sich; und zeichnen sich folglich auch schon dadurch von den Thieren der vorigen drey Classen aus, daß sie nicht so wie diese durch

\*) DUMÉRIL vom Mechanismus des Athmens der Fische, übers. in GEHLEN'S *Journ. für die Chemie* etc. IV. B. S. 99 u. f.

durch den gleichen Weg expiriren, durch welchen sie vorher eingethmet hatten.

§. 185.

Wie die Kiemen zum Behuf dieses so genannten phlogistischen Processes ihr venöses Blut durch die Branchialarterie erhalten, und es nach seiner Umsetzung in arterielles, durch die Aorta wieder fortschicken, ist schon oben (§. 164) berührt worden. Die Vertheilung dieser Gefäße auf den Falten und Feldern der Kiemenblätter selbst aber gehört zu den allerzartesten und zahllosesten im thierischen Körperbau \*).

Bey den mehrsten Fischen \*\*) besteht jede der beiden Kiemen aus vier Blättern, die an eben so vielen mit dem Zungenbein verbundenen bogenförmigen

\*) FISCHER'S *naturhistor. Fragmente*. I. B. pag. 213 u. f.

\*\*) MONRO tab. 25. vom Schellfisch; tab. 26. vom Lachs.

förmigen Gräten oder Knorpeln sitzen. Meist findet sich nur Eine Kiemenöffnung auf jeder Seite; bey manchen aber, namentlich unter den Knorpelfischen, ihrer mehrere.

S. 186.

Sehr viele Seefische, zumal aber die im süßen Wasser lebenden, sind mit einer einfachen oder doppelten *Schwimmbhase* \*) versehen, die, bey den deshalb untersuchten hieländischen Süßwasserfischen großentheils Stickgas, bey den Seefischen hingegen meist Sauerstoffgas enthält.

\*) GOTTH. FISCHER *über die Schwimmbhase der Fische*. Leipz. 1795. 8. und Nachträge dazu in Dess. *naturhistorischen Fragmenten*. I. B. S. 229 u. f. an beiden Orten mit Abbildungen der Blase aus verschiedenen Fischen.

Dergleichen aus mehreren andern geben NEEDHAM *de formato foetu* tab. 7. REDI *de viventibus intra viventia* tab. 3—6. und die *Observ. anatom. collegii privati Amstelod.* P. II. tab. 10.

enthält. Ob sie aufer dem allgemein bekannten Nutzen, nach welchem sie benannt ist \*), noch zu andern Functionen diene, ist noch unentschieden; inzwischen findet sie doch aber immer eben so wohl als oben die Luftbehälter der Vögel hier in diesem Abschnitt füglich ihre Stelle.

Sie sitzt in der so genannten Bauchhöhle, am Rückgrath fest, und steht gewöhnlich mit dem Schlunde, bey einigen mit dem Magen, durch einen besondern Canal (*ductus pneumaticus*) in Verbindung \*\*) in welchem man bey manchen, wie z. B. bey dem Karpfen, Klappen gefunden hat, die, wie es scheint, wohl die Luft durch denselben aus der Blase heraus, aber keine von außen hinein lassen.

(E)

\*) Vergl. AUG. W. ZACHARIÄ's *Elemente der Luftschwimmkunst*. Wittenb. 1807. 8. S. 90 u. f.

\*\*) s. des Entdeckers C. FRACASSATI *ep. de cerebro ad Malpighium* p. 227 u. f.

## E) INSECTEN.

S. 187.

Dafs auch den weifsblütigen Thieren, im Ganzen genommen, eine Art von Respirationssgeschäft unentbehrlich sey, liefs sich schon nach der Analogie aus dem in den mehrsten Ordnungen beider Classen derselben entdeckten wunderbaren Apparat von Kiemen oder Luft- röhren schliessen; bey vielen derselben ist aber auch der Procefs selbst, die Umsetzung des Sauerstoffs gegen Kohlenstoff u. s. w., durch directe Versuche erwiesen \*).

Uebrigens unterscheiden sich die weifsblütigen Thiere von den rothblütigen schon dadurch, dafs, so viel bekannt, keines

\*) s. davon die beiden reichhaltigen Schriften: F. LOTH. AUG. SORG *disquisit. physiolog. circa respirationem insector. et vermium*. Rudolst. 1805. 8.

und FR. HAUSMANN *commentatio de animalium exsanguium respiratione*. Hannover. 1803. 4.

keines derselben durch den Mund Luft schöpft.

§. 188.

Unter den Insecten \*) sind manche von denen die im Wasser leben, wie namentlich die Flufs- und Seekrebse, da wo die Beine ansitzen, mit einer Art von Kiemen \*\*), unter den übrigen aber, zumal die Landinsecten \*\*\*), die

\*) J. FLOR. MARTINET *de respiratione insectorum*. Lugd. Batav. 1753. 4.

\*\*) So z. B. am Flufskrebs, bey WILLIS *de anima brutorum*. tab. 3. fig. 2. 3., RÖSEL'S *Insectenbelustig.* III. Th. tab. 58. fig. 9. 11. tab. 59. fig. 17. und FR. GU. L. SUCROW *Specimen myologiae insectorum* tab. I. fig. 1. k. k.

\*\*\*) Doch geben auch unter diesen die Skorpione, da sie ebenfalls mit Kiemen versehen sind, ein auffallendes, freylich so viel bekannt in ihrer Art einziges Beyspiel einer Thierart, die, obgleich blos in der Luft lebend, nach Art der Fische Athem schöpft, s. G. R. TREVI-

die bekanntlich überhaupt ohne Vergleich die bey weiten grösste Zahl in dieser Thierclassen ausmachen, mit bewundernswürdigen durch den grössten Theil ihres Körpers verbreiteten Luftgefässen versehen: und zwar sind letztere bey denen die sich einer Verwandlung unterziehen müssen, in ihrem Larvenzustande (— während also ihr Nutritionsgeschäft im vollsten Gange ist, —) in ungleich grösserer Menge und Stärke vorhanden, als nachdem sie ihre letzte, so genannte vollkommene, Gestalt erlangt haben.

## §. 189.

Bey den Raupen z. B. liegt zu beiden Seiten unter der Haut eine starke Luftröhre (*trachea*), die nach aussen mit neun Luftlöchern (*stigmata*) mündet; nach dem Innern hin sich aber durch eben so viele Stämmchen von  
Luft-

BRANUS über den innern Bau der Arachniden. Nürnberg. 1812. 4. S. 8. tab. I. fig. 7. 8.

Luftgefäßen (*bronchiae*) in zahllosen  
Ramificationen verbreitet \*).

Beides

\*) LYONET tab. 4. fig. I. tab. 5. fig. I u. f.  
tab. 6. fig. I. tab. 7. fig. I. tab. 10. fig. I. 2.  
und tab. II.

Vergl. damit die Abbildungen der Luft-  
wege im Nashornkäfer bey SWAMMER-  
DAM tab. 29. fig. 9. 10. tab. 30. fig. I. 10.

Im Hornschröter, bey MALPIGHI *de*  
*bombyce*, tab. 3. fig. 2.

In einer Cicade, ebendas. tab. 3. fig. 3.

In einer Heuschrecke tab. 4. fig. I. und

Hr. CUVIER in den *Mém. de la Soc. d'hi-*  
*stoire naturelle de Paris*, an 7. pag. 39.

fig. 2. ib. pag. 41. *notandum* daß

Im Seidenwurm, MALPIGHI tab. 3. fig. I.

In einer Libelle, Hr. CUVIER a. a. O.

fig. 2. 5. 6.

Im Uferaas, SWAMMERDAM tab. 14.

fig. I. tab. 15. fig. I. 4. 7.

In der Honigbiene, ebendas. tab. 17.

fig. 9. 10. tab. 25. fig. 10. tab. 24. fig. I. 2. 3.

In der Ochsenbremse, Hr. BRACY

CLARK in den *Transact. of the Linnean*

*Society*, T. III. tab. 23. fig. 25.

\*) In

Beides, ihre Tracheen und Bronchien, sind von silberweißer Farbe, und die Hauptmembran derselben besteht aus spiralförmig gewundenen Fäden (fast wie der Ueberzug der gesponnenen Saiten). Ihre aller zartesten und zahlreichsten Enden vertheilen sich in den Speise-canal, vorzüglichst aber in das oben (§. 126.) erwähnte große *corpus adiposum*.

## §. 190.

Uebrigens zeigt sich so wohl in der Anzahl als in der Lage der zum Athmen der Insecten bestimmten äußern Mündungen vielartige Verschiedenheit\*). Bey den mehresten liegen dieselben zu beiden Seiten des Leibes. Viele von denen im Wasser lebenden Larven oder auch

In Fliegenmaden, SWAMMERDAM tab. 40. fig. 1. 2. tab. 41. fig. 1. 2. tab. 42. fig. 3. 8. tab. 43. fig. 2.

In der Laus, ebenders. tab. I. fig. 8. 4. 7.

In mehrern Gattungen von Spinnen, G. R. TREVIRANUS a. a. O. tab. 2. n. f.

(\*) s. zumal HAUSMANN a. a. O.

auch ausgebildeten Insecten hingegen schöpfen atmosphärische Luft mittelst des Endes vom Hinterleibe. Besonders merkwürdig ist die Veränderung, die mit manchen Thieren dieser Classe in dieser Rücksicht während ihrer Verwandlung vor sich geht; da z. B. die gemeinen Mücken (*Culex pipiens* etc.) als Larven durch eine Röhre am Hinterleibe, als Nymphen hingegen durch zwey andere am Kopfe Luft schöpfen \*).

F) WÜRMER.

§. 191.

In dieser so vielartige Geschöpfe umfassenden Thierclassen sind auch die Organe des Athmens von sehr verschiedenem Bau \*\*), und einigen Ordnungen, nament-

\*) SWAMMERDAM *algem. Verhandl. van de Bloedeloose Dierkens*. 1669. tab. 2.

\*\*\*) vergl. hierüber vorzüglich CUVIER sowohl im *Journal d'histoire naturelle* 1792. T. II. p. 85. als in seinem *tableau de l'hist. nat. des animaux* S. 384 u. a., (und

namentlich bey den Bewohnern der Corallen und den eigentlich so genannten Zoophyten, vielleicht auch den Intestinalwürmern, scheinen sie gänzlich zu mangeln, so dafs, wenn auch bey ihnen eine analoge *functio vitalis* Statt hat, sie doch auf andern vor der Hand noch unentdeckten Wegen vor sich gehen mufs.

## §. 192.

Bey denen aber die mit eigentlichen Respirationswerkzeugen versehen sind, zeigt sich so wie unter den Insecten, wiederum die gleiche Verschiedenheit, dafs das nämlich bey Manchen, wie z. B. bey den Tintenfischen \*), Austern \*\*) u. s. w., eine Art von Kiemen

— selbst  
und SORG, HAUSMANN a. a. O. auch SPAL-  
LANZANI *sur la respiration* Genève  
1803. 8.

\*) SWAMMERDAM *bibl. nat.* tab. 31. fig. 1.  
MONRO tab. 41. fig. 1. und besonders  
TILESIIUS *de respiratione Sepiae officina-*  
*lis*, Lips. 1801. 4. tab. 1. 2.

\*\*) WILLIS tab. 2.

— selbst wieder von mancherley Bau — ;  
bey den mehresten hingegen Tracheen  
sind, wie z. B. bey so vielen andern  
Schaalthieren \*) und *Molluscis* \*\*) und  
*Intestinis* \*\*\*). Doch sind viele aus der  
ersten dieser Ordnung mit beiderley Re-  
spirationswerkzeugen zugleich versehen.  
Bey manchen Bewohnern der Bivalven,  
z. B. der Venusmuscheln †), liegen die  
Luftgefäße zwischen den Häuten eines  
einfachen oder doppelten röhrenförmigen

\*) Von der *Lepas balanus* s. POLI tab. 4.  
fig. 20. 22.

von *Pholas dactylus* tab. 8. fig. 61.

vom *Solen strigilatus* tab. 13. fig. 5.

von der *Helix pomatia*, SWAMMERDAM  
tab. 4. fig. 1.

\*\*) von nackten Wegschnecken ebenfalls  
SWAMMERDAM tab. 8. fig. 7. tab. 9. fig. 1.

\*\*\*) Von den Blutegeln s. BENING *de hiru-*  
*dinihus* pag. 20 u. f. und P. THOMAS,  
*histoire naturelle des sangsuës*. Par.  
1806. 8.

†) An der *Venus laeta* bey POLI tab. 2.  
fig. 17.

gen Schlauchs, der am Vordertheile des Thiers befindlich ist, willkürlich ausgestreckt oder eingezogen werden kann, und an sich noch zu andern Zwecken, z. B. zum Eyerlegen, dient, am Rande seiner Mündung aber mit den Oeffnungen der Tracheen als mit Stigmata besetzt ist.

