Lehrbuch der Physiologie / abgefasst von D. Friedrich Hildebrandt.

Contributors

Hildebrandt, Georg Friedrich, 1764-1816.
University of Glasgow. Library

Publication/Creation

Erlangen : Bei Johann Jacob Palm, 1796.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/tn3sm529

Provider

University of Glasgow

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The University of Glasgow Library. The original may be consulted at The University of Glasgow Library. where the originals may be consulted.
This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

B-a-23-

608-1884

Cc 4-g. 23

Lb. C. 25

Lehrbuch

der

Physiologie

abgefaßt

von

D. Friederich Hildebrandt

königl. Preuss. Hofrathe, der Arzneikunde und Chemie ordentlichem öffentlichen Lehrer auf der Friedrichs-Alexanders Universität zu Erlangen, der medicinischen Facultät daselbst, der römisch-kaiserl. Akademie der Naturforscher, der medicinischen Gesellschaft zu Brüssel, Mitgliede, der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen Correspondenten, der physikal. Gesellschaft daselbst Ehrenmitgliede.

Erlangen

bei Johann Jacob Palm

1796.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b24918556

Dem

wohlgebohrnen und hochgelahrten Herrn,

Herrn

Abraham Gotthelf Käſtner,

königl. Großbritanniſchem Hofrathe, ordentlichem Profeſſor der Mathematik und Naturlehre auf der Univerſität zu Göttingen, der königl. deutſchen Geſellſchaft zu Göttingen Aelteſten, der königl. Akademien der Wiſſenſchaften zu Göttingen, Stockholm, Berlin, der kurfürſtl. Geſellſchaft nützlicher Wiſſenſchaften zu Erfurt, des Bononiſchen Inſtituts, der Peruſiniſchen Academiae Auguſtae, der Oberlauſitziſchen Bienengeſellſchaft, der Leipziger deutſchen Geſellſchaft, und Geſellſchaft der freien Künſte, der Jenaiſchen lateiniſchen und deutſchen Geſellſchaft, der Carlsruher lateiniſchen Geſellſchaft ꝛc. Mitgliede

seinem ihm ewig verehrungswürdigen
Gönner und Lehrer

widmet

dieses Lehrbuch

in

der reinsten Verehrung

der Verfasser.

Wohlgebohrner Herr,

Verehrungswürdigster Herr Hofrath!

Die würdigen Männer, welche in den Jahren, als ich das Glück hatte, auf Göttingens Akademie zu studiren, daselbst die Arzneikunde lehrten, haben es gütig aufgenommen, wenn ich es gewagt habe, jedem derselben bei der Herausgabe eines Buches öffentlich Dank zu sagen.

Ich darf nicht allein hoffen, sondern ich bin es von Ihrer mir unvergeßlichen Großmuth und Güte völlig überzeugt, daß auch Sie den warmen Dank eines Mannes nicht verachten werden, welcher einst so glücklich

war,

war, aus Ihrem Munde die Lehren einer Wissenschaft zu hören, die der seinigen zu einer sicheren und nie entbehrlichen Stütze dient.

Gott erhalte Sie noch lange, für Göttingens Akademie, für die Wissenschaften, für Ihre Verehrer und Freunde.

Ihr

ganz gehorsamster

Friedrich Hildebrandt.

Vorbericht.

Der Bestimmung gemäß, welche sein Titel anzeigt, enthält dieses Buch die wichtigsten Lehren der **Physiologie** (in dem vorzugsweise genommenen Sinne dieses Namens: Physiologie des **menschlichen** Körpers) in aphoristischer Kürze, mit nöthiger Benutzung der neuesten Entdeckungen, besonders der **neueren Chemie.**

Mein anatomisches Lehrbuch, welches ich vor acht ꝛc. Jahren herausgab, ist in den anatomischen Beschreibungen umständlich genau, sowohl zu dem Zwecke, dem ich es eigentlich widmete, nach seiner Anleitung die Theile in Leichen aufzusuchen und zu betrachten, als auch deswegen, damit der Lernende, welcher sich dessen bedient, bei dem anatomischen Unterrichte nicht nöthig finde, nachzuschreiben, sondern seine ganze Aufmerksamkeit auf die Demonstration richte und seine Augen von dem Gegenstande, den der Lehrer demonstriret, nicht verwende. Dieses hingegen, welches zunächst bestimmt ist, einem Vortrage über die Physiologie zur Grundlage zu dienen, enthält nur die wichtigsten Sätze der Wissenschaft. Nicht allein diejenigen Zusätze und Erklärungen, auf welche die unter die Paragraphen mit kleinerer Schrift gesetzten Benennungen ꝛc. hinweisen, sondern auch manche andere Erläuterungen und Beifugen, zu denen jeder

Para-

Paragraph hinlängliche Veranlassung giebt, sind dem mündlichen Vortrage des Lehrers absichtlich vorbehalten. Das Lehrbuch gewinnt dadurch die dem Anfänger die zur leichtern Uebersicht nöthige Kürze, und wird doch hoffentlich dem, welcher, ohne darüber Vorlesungen zu hören, es gebrauchen wollte, aber selbst nachlieset und nachdenkt, nicht unverständlich seyn; gestattet hingegen dem Lehrer, seinen Vortrag dem Lernenden interessant und zu einem Bedürfnisse zu machen, das er nicht für entbehrlich hält.

Die Anatomie wird in diesem Buche vorausgesetzt, und ich habe vor jedem Kapitel, wo es nöthig war, nur auf mein anatomisches Lehrbuch verwiesen. Berühmtere Werke sind dann in diesem wieder angezeigt. Nur hie und da sind auch einige anatomische Sätze vorgetragen; entweder solche, die sich vom physiologischen Vortrage nicht ganz trennen liessen, oder solche, welche Gegenstände betreffen, die man gewöhnlich und bequem in der Physiologie vorzutragen pflegt. Dahin rechne ich z. B. die Sätze des zweiten Kapitels. Uebrigens kann mit jedem Kapitel eine zweckmäßige Wiederholung der Anatomie des Theiles, dessen Verrichtung eben betrachtet wird, verbunden werden, und ich beziehe mich, statt aller weiteren Erörterung, auf den 2. 3. und 4. §. des Buches selbst.

Erlangen, im April 1796.

Einleitung.

§. 1.

Unter allen Theilen der ganzen **Naturkunde** (*Physiologia*) ist ohne Zweifel der für den Menschen der wichtigste, welcher den Menschen selbst zum Gegenstande hat. Man unterscheidet in dieser Wissenschaft die **Seelenlehre** (*Psychologia*) und die **Körperlehre** (*Somatologia*). Gemeiniglich pflegt jedoch unter dem Namen: Physiologie, nur die leztere verstanden zu werden.

§. 2.

Die **Physiologie** des menschlichen Körpers betrachtet

1) die Stoffe desselben (**chemische Physiologie**);

2) die Lage, die Gestalt und den Bau seiner festen Theile, (**anatomische Physiologie**, welche sich auf **Zergliederung** (*Anatomia*) menschlicher Leichen gründet);

3) die Eigenschaften und Kräfte seiner festen und flüssigen Theile, die Wirkungen dieser Kräfte, nemlich die körperlichen Verrichtungen und das aus ihnen bestehende Leben des Körpers (**eigentliche Physiologie**).

§. 3.

So wenig diese verschiedenen Theile der Physiologie sich ganz von einander trennen lassen, so ist es doch nicht allein gewöhnlich, sondern auch zweckmäßig, sie im Unterrichte gewissermaaßen abzusondern; mithin sowohl in Vorlesungen, als in Lehrbüchern über die **Anatomie** des menschlichen Körpers eigentlich nur die Lage, die Gestalt und den Bau der festen Theile des Körpers in der Ordnung zu betrachten, wie es ihre Lage mit sich bringt, doch dabei auf die Verrichtungen derselben hinzuweisen ꝛc.

Andr. Vesalii *de corporis humani fabrica* libri VII. Baſ. 1543. Fol. 1555. Fol.

J. C. A. Mayer Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers. I. Berlin u. Leipz. 1783. II. 1783. III. 1784. IV. 1786. V. 1788. VI. VII. VIII. 1794. 8.

Juſt Chriſtian Loder anatomiſches Handbuch. I. Jena 1788. 8.

G. Friedrich Hildebrandt Anatomie des Menſchen. I. Braunſchweig 1789. II. 1789. III. 1791. IV. 1792. 8.

S. Th. Sömmerring vom Baue des menſchlichen Körpers. I. Frankf. am Mayn. 1791. II. 1791. III. 1791. IV. 1792. V. 1792. 8.

* * *

Barthol. Eustachii *tabulae anatomicae.* Ed. princeps icon. orig. c. praef. et not. Io. Mar. Lancisii. Rom. 1714. Fol. Bernard. Siegfr. Albini *explicatio tabb. anat.* Eustachii. L. B. 1761. Fol.

Alb. de Haller *iconum anatomicarum* faſciculi VIII. Goetting. 1740—56. Fol.

J. C. A. Mayer anatomiſche Kupfertafeln. I. Berlin und Leipz. 1783. II. 1784. III. 1786. IV. 1788. V. VI. 1794. 4.

§. 4.

Und hingegen ſowohl in Vorleſungen, als in Lehrbüchern über die **Phyſiologie** eigentlich die Verrichtungen des Körpers zu betrachten, doch bei der Verrichtung jedes Theiles die Anatomie deſſelben kurz zu wiederholen ꝛc.

Claud. Galeni Pergameni *de vſu partium* libri XVII. In edit. opp. Renati Chartier. Paris 1639. 1679. Fol. Vol. IV. n. 31. Lat. ex verſ. Nic. Regii Calabri. Par. 1528. 4.

Hermanni Boerhaave *inſtitutiones medicae.* L. B. 1708. 8.

Alb. de Haller *commentarii ad praelectiones* Herm. Boerhaavii *in inſtitutiones proprias.* Goetting. 1739—44. VI Volumina. 8.

Alb. de Haller *primae lineae phyſiologiae.* Goetting. 1747. 8. Ed. auct. Henr. Aug. Wrisberg. 1780. 8. Deutſch überſ. von S. Th. Sömmering, herausg. von Ph. Fr. Meckel. Berlin 1788. 8. Neue umgearbeitete Ausgabe von Heinr. Maria von Leveling. I. II. Erlang. 1794. 95. 8.

Alb. de Haller *elementa phyſiologiae corporis humani.* Tomi VIII. Lauſann. 1757—1766. 4. Ed. IIda auct. ſub titulo: *de partium c. h. fabrica et functionibus.* Vol. I—VIII. Bernae 1777. 8.

Io. Frid. Blumenbach *inſtitutiones phyſiologicae.* Goetting. 1787. 8.

Erſte

Erste Abtheilung.

Allgemeine Physiologie.

Erstes Kapitel.

Der Körper des Menschen überhaupt.

§. 5.

Der Mensch ist ein belebter Körper, ein Thier, ein Säugethier.

Fortschreitung vom allgemeinsten Begriffe des belebten Körpers zum Begriffe des Menschen.

Schrebers Säugthiere. Erste Abth. Erstes Geschlecht. S. 5.

§. 6.

Er unterscheidet sich jedoch von anderen Säugethieren so sehr, daß er in unserem Natursysteme in eine eigene Ordnung abgesondert zu werden verdient.

Vorzügliche Unterschiede des menschlichen Körpers, die wir aber erst unten einsehen können:

Das größere **Gehirn.**
Die größere **Hirnschaale.**
Das tiefer nach dem Grunde der Hirnschaale zu liegende Loch des Hinterhaupts.
Das flachere **Gesicht.**
Die Lage des **Herzens.**

Das kürzere und breitere **Becken.**
Die **aufrechte Stellung.**
Die länger daurende **Kindheit.**

Bei dem weiblichen Geschlechte überdem:
Das **Jungfernhäutchen.**
Der **Monatsfluß.**

§. 7.

Im allgemeinen sind alle **Menschen** auf der ganzen Erde einander **ähnlich.** Doch finden wir unter den verschiedenen Nationen mancherlei wichtige Nationalverschiedenheiten, in der Größe des Körpers, in der Farbe des Felles, in der Menge und Farbe des Haars, in der Bildung des Schädels und des Gesichts ꝛc.

Io. Frid. Blumenbach *de generis humani varietate nativa* liber. Ed. 2. Goetting. 1781. 8.

S. Th. Sömmerring über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frankf. und Mainz 1785. 8.

C. Meiners Grundriß der Geschichte der Menschheit. Lemgo 1785. 8.

Joh. Fried. Blumenbachs Beiträge zur Naturgeschichte. I. Göttingen 1790. 8. S. 56 fgg.

Neuer Versuch einer Charakteristik des Menschengeschlechts. Ersten Bandes erstes Stück.

Phy-

Physische Verschiedenheit des Menschengeschlechts. Offenbach 1795. 8.

Io. Frid. Blumenbachii *decas collectionis suae craniorum diversarum gentium illustrata.* Goetting. 1790. Decas II. 1793. III. 1795. 4.

Zweites Kapitel.

Die festen Theile des Körpers überhaupt.

§. 8.

Die Theile des Körpers sind theils **feste** (*partes solidae*), theils **flüssige** (*fluidae*) oder **Säfte** (*humores*, *liquores*). Die lezteren machen den größeren Theil aus.

Christ. Andr. Koch *de proportione solidorum ad fluida.* Goetting. 1737. 4.

§. 9.

Die **Stoffe**, aus welchen die festen Theile des Körpers bestehen, sind zunächst: thierischer **Faserstoff** (*materia fibrosa* animalis), thierischer **Leim** (*gluten* animale) und **Wasser**; auch in den meisten mehr oder weniger von einem flüchtigen Stoffe, den man thierischen **Riechstoff** (*materia odora*, *principium odorum* animale) nennt.

Hildebrandt Anfangsgründe der Chemie. III. §. 2243. 2244. 2245—2250. 2433—2436.

§. 10.

Wenn nemlich feste Theile für sich einer Destillation im Wasserbade ausgesetzt werden, so geht das Wasser sammt dem Riechstoffe derselben in die Vorlage über. Wenn man den Rückstand im Wasser siedet, so löset das Wasser den in ihm auflöslichen Leim auf, und nachdem dies mit hinlänglichem Wasser oft genug wiederholt worden, bleibt endlich der bloße im Wasser unauflösliche Faserstoff zurück.

§. 11.

Die **Grundstoffe**, aus denen diese nächsten Stoffe der festen Theile des Körpers bestehen, sind: **Kalkerde** (*terra calcarea*), (in den Knochen und dem Fleische auch etwas weniges **Eisen**,) **Sauerstoff** (*oxygenium*), **Salpeterstoff** (*azotum*), **Phosphor**, **Kohlenstoff** (*carbo*), **Wasserstoff** (*hydrogenium*).

Hildebrandt Anf. gr. der Chemie. III. §. 2228—2242.

§. 12.

Wenn nemlich feste Theile, nachdem sie ausgetrocknet worden, einer trockenen Destillation bei hinlänglicher Hitze ausgesetzt werden,

so

so entbindet sich aus ihnen **gekohltes Wasserstoffgas** und **kohlensaures Gas**, **brandiges Oel** und **kohlensaures flüchtiges Alkali**; und der Rückstand ist **Kohle**. Wenn diese in starker Gluth ausgeglühet wird, so wird der Kohlenstoff derselben zu Kohlensäure und verflüchtiget sich; es bleibt Asche zurück, welche meist **phosphorsaure**, theils auch **kohlensaure Kalkerde** ist, (und ein wenig Eisen enthält.)

§. 13.

Todte feste Theile **verwesen**, d. h. sie werden durch die Kräfte des Wärmestoffes, der atmosphärischen Luft und des Wassers zersetzt; ihre Grundstoffe entmischen sich und treten zu neuen Mischungen zusammen. Die flüchtigen Stoffe entweichen als **faules Gas** (Wasserstoffgas mit mehr oder weniger Phosphor, Kohlenstoff, Salpeterstoff, gemischt,) die feuerbeständigen, Erde, feuerbeständige Salze, und etwas Kohlenstoff, bleiben an dem Orte, wo die Verwesung geschah, so lange nicht äussere mechanisch wirkende Ursachen sie fortführen. Ausgetrocknete und nicht wieder befeuchtete Theile **vermodern**, d. h. sie zerfallen zu Staub,

indem ihre flüchtigen Theile entweichen, und so die Verbindung der rückſtändigen aufgehoben wird. Feuchte Theile **verfaulen**, d. h. ſie werden weich und zerflieſſen, bis endlich alle eigene oder erſt durch die Fäulniß gebildete Feuchtigkeit verdunſtet iſt, da denn ein trockener Rückſtand bleibt, welcher ebenfalls vermodert.

Ueber das Salpeterſtoffgas, was thieriſche Theile in ſchwacher Salpeterſäure geben.

§. 14.

Die **Grundtheile** der Bildung des menſchlichen Körpers ſind **Faſern** oder **Faden** (*fibrae*, *fila*) und **Plättchen** (*laminae*).

Ueber den Begriff der einfachen Faſer.

§. 15.

Aus Plättchen, die auf einander liegen, beſteht das **Zellgewebe** (*tela celluloſa*). Es iſt **dichter** (*denſa*, *ſtipata*) oder **lockerer** (*laxa*, *ampla*). Das leztere heißt eigentlicher ſo. Jenes läßt ſich durch Maceration in lockeres verwandeln und eben dadurch zeigen, daß die meiſten Theile des Körpers aus Zellgewebe beſtehen. Einiges Zellgewebe hat viele, anderes wenige Plättchen.

Das

Das ſogenannte **kurze** Zellgewebe.

ALB. de HALLER, reſp. et auct. DAV. CHRISTOPH. SCHOBINGER *de telae celluloſae in c. h. dignitate.* Goetting. 1748. 4.

§. 16.

Die Faſern und Plättchen, ſo auch das Zellgewebe ſind **hart**, **ſteif** und **ſtraff** (*durae, rigidae*), oder **weich** und **ſchlaff** (*molles, laxae*), in ſehr verſchiedenen Graden.

§. 17.

Alle Faſern und Plättchen des Körpers, alſo auch das Zellgewebe, haben mehr oder weniger **Spannkraft**, **Federkraft**, **Schnellkraft**, (*tonus, elaſticitas, contractilitas,*) eine von der allgemeinen Anziehungskraft abhängige Kraft, vermöge deren ſie ihren Zuſammenhang und ihre Geſtalt zu erhalten ſtreben, alſo jeder Kraft widerſtehen, welche ſtrebt, dieſen Zuſammenhang aufzuheben, oder zu vermindern und ihre Geſtalt zu verändern; und vermöge deren ſie ihre eigenthümliche Geſtalt wieder annehmen, wenn eine ſtärkere Kraft, die ſie gezwungen hatte, ihre Geſtalt zu verändern, wieder aufhört, zu wirken. Dieſe Kraft iſt nicht bloß den lebendigen Faſern und Plättchen eigen,

ſie

sie wird auch in leblosen Körpern angetroffen, sie dauert in ihnen auch nach dem Tode so lange fort, bis die Verwesung (§. 13) den Stoff der festen Theile zerstört. Sie heißt daher auch die todte Kraft (*vis mortua*). Vom rechten Grade derselben hängt großentheils die Gesundheit ab.

Beweis, daß die todte Contractilität und der sogenannte Tonus einerlei seyen, und daß bei jeder Veränderung der Gestalt eines festen Theils gewisse Theile desselben gedehnt werden ꝛc.

Unterscheidung des Tonus von Rigidität.

Io. Henr. Schulze *de elasticitatis effectibus in machina humana.* Hal. 1738. 4.

§. 18.

Eine Haut (*membrana*) ist ein solcher fester Theil, welcher eine platte Gestalt (d. h. nach Verhältniß der viel größeren Länge und Breite nur geringe Dicke) und dabei Biegsamkeit hat. Sie kann ein einfaches Plättchen (§. 14) seyn; die meisten Häute aber bestehen aus Zellgewebe (§. 15); einige aus Fasern, die neben und auf einander parallel oder in verschiedenen Richtungen liegen.

§. 19

§. 19.

An manchen Stellen des Körpers hängt eine Haut mit einer andern so zusammen (*continuitas membranarum*), daß eine der anderen Fortsetzung ist.

Andr. Bonn *de continuationibus membranarum.* L. B. 1763. 4.

Henr. Aug. Wrisberg *de membranarum ac involucrorum continuationibus.* In *sylloge comment. anat.* Goetting. 1786. 4.

§. 20.

Die **Gefäße** (*vasa*) des Körpers sind häutige Behältnisse, welche Flüssigkeiten enthalten (und fortbewegen).

§. 21.

Die **Knochen** (*ossa*) haben unter allen Theilen des Körpers die größte Festigkeit, Härte und Steifigkeit, indem sie bestimmt sind, den anderen (**weichen**) Theilen zur Stütze, theils auch zur Beschützung zu dienen. Sie sind weiß, die Röthe ausgenommen, welche ihren Blutgefäßen gehört. Ihre äussere Oberfläche ist mit der **Beinhaut** (*periosteum*) überzogen.

§. 22.

§. 22.

Die Knorpel (*cartilagines*) sind hart, (nächst den Knochen die härtesten Theile,) aber veil biegsamer und elastischer, als die Knochen; dabei sehr glatt und glänzend weiß. Ihre äussere Fläche ist mit der **Knorpelhaut** (*perichondrium*) überzogen. Einige derselben (*ossescentes*) werden im entstehenden Körper bloß dazu gebildet, zu Knochen zu werden, und sind nach Vollendung des Wachsthums allesammt verknöchert. Anedre (*permanentes*, *verae* apud FALLOPIUM) bleiben lebenslang Knorpel, um entweder durch ihre Elasticität, oder durch ihre Glätte, oder durch beide zu dienen.

Io. GOTTLOB HAASE *de fabrica cartilaginum.* Lipſ. 1767. 4.

§. 23.

Bänder (*ligamenta*) heissen überhaupt alle diejenigen Theile, welche besonders dazu bestimmt sind, andere Theile in ihrer Lage fest zu halten. Sie sind von verschiedener Gestalt, theils Häute (§. 18), theils aber von fast gleicher Dicke und Breite, Fäden und Seilen ähnlich ꝛc. Die dickeren stärkeren Bänder der Knochen werden **Sehnen** genannt.

§. 24.

§. 24.

Das **Fleiſch** (*caro*) beſteht aus weichen röthlichen reizbaren Faſern. Die meiſten einzelnen Stücke deſſelben endigen ſich in **Flechſen** (*tendines*), die aus härteren weiſſen nicht reizbaren Faſern beſtehen. Es dient vermöge ſeiner Zuſammenziehung zu den Bewegungen des Körpers.

§. 25.

Die **Nerven** (*nervi*) ſind weiche weiſſe Fäden, welche ſich durch die ihnen eigenthümliche Empfindlichkeit unterſcheiden.

§. 26.

Unter dem Namen **Eingeweide** (*viſcera*) verſteht man mancherlei Theile des Körpers, welche in den Höhlen deſſelben liegen. Sie beſtehen aus Zellgewebe, mit Gefäßen durchwebt (*parenchyma*), das mit einer äuſſern Haut (*membrana externa*) umzogen iſt. Einige derſelben heiſſen **Drüſen** (*glandulae*), ohne daß dieſe Benennung eine genaue Beſtimmung hätte.

§. 27.

Alle dieſe Theile des Körpers (§. 18—26) heiſſen in Rückſicht der Verrichtungen, welche

ſie

sie bewirken, mit einem gemeinen Namen **Werkzeuge** (*Organa*). Der menschliche Körper heißt daher, wie andere belebte, **organisirt**; die bestimmte zweckmäßige Bildung dieser Organe wird ihre **Organisation** genannt.

Ueber den Unterschied zwischen organisirten und unorganisirten Theilen des Körpers.

§. 28.

Alle diese Organe sind auf zweckmäßige Weise zusammengesetzt. Die Knochen, verbunden durch ihre Knorpel und Bänder, machen die Grundlage des ganzen Körpers aus; an dieser liegt das sie bewegende Fleisch. Knochen und Fleisch umgeben die Höhlen, in denen die Eingeweide liegen. Eine Haut, die das Fell heißt, umkleidet den ganzen Körper. Gefäße und Nerven sind durch alle diese Organe vertheilt.

§. 29.

Die Lücken zwischen diesen Organen füllet ein weiches lockeres, eigentlich sogenanntes **Zellgewebe** (§. 14) aus, dessen Zellen durch den ganzen Körper mit einander Gemeinschaft haben.

§. 30.

§. 30.

Man unterscheidet an dem menschlichen Körper, wie an ähnlichen thierischen Körpern, 1) den **Rumpf** (*truncus*), in welchem die **Brust** (*thorax*) und der Bauch oder **Unterleib** (*abdomen*, venter infimus) durch das Zwerchfell von einander geschieden sind, 2) den **Kopf** (*caput*), welchen der **Hals** (*collum*) mit dem Rumpfe verbindet, 3) die **Enden** (*extremitates*), deren **untere** (*inferiores*), die **Beine** (*crura*), zum Stehen und Gehen, deren **obere** (*superiores*), die **Arme** (*brachia*), zu mancherlei willkührlichen Bewegungen dienen.

Bemerkungen über gewisse Unterschiede des menschlichen Körpers von anderen thierischen Körpern, welche sich hier machen lassen.

§. 31.

Der Bau aller dieser Theile ist in den Knochen und Fleischstücken (Muskeln), und überdem im ganzen Aeusseren, theils auch im Inneren, vorzüglich im Gehirne, vollkommen **symmetrisch**. Hingegen weicht die Bildung und Lage der inneren Theile, zumal bei den Verdauungswerkzeugen, von der Symmetrie beträchtlich ab.

Frid. Henr. Loschge *de ſceleto hominis ſymmetrico.* Praemitt. quaedam *de totius h. c. ſymmetria.* Erlang. 1795. 8.

Drittes Kapitel.

Die gemeinen Säfte des Körpers.

§. 32.

Gemeine Säfte des Körpers ſind diejenigen, welche im ganzen Körper verbreitet ſind, namentlich das Blut, die Feuchtigkeit der Höhlen, und das Fett.

Ios. Iac. Plenk *hygrologia c. h. ſive doctrina chemico-phyſica de humoribus in c. h. contentis.* Vindobon. 1794. 8.

Erſter Abſchnitt.

Das Blut.

§. 33.

Das (menſchliche) **Blut** (*ſanguis*) iſt im lebendigen Körper ein rother warmer Saft, enthalten im Herzen und den Blutgefäßen, welche daſſelbe in einem beſtändigen Umlaufe herumbewegen. Es iſt der wichtigſte allgemeinſte aller Säfte des Körpers, entſteht aus dem Speiſeſafte, und iſt die Mutter der übri-

gen,

gen, die aus ihm abgesondert werden. Man unterscheidet in ihm das **Serum** und den **Cruor.**

§. 34.

Das **Serum** ist fast farbenlos, schwach gelblich, im lebendigen Körper eine homogene Feuchtigkeit, vollkommen tropfbar flüssig. Es besteht aus dem eigentlichen Blutwasser, der Lympha, und dem Faserstoffe, die im lebendigen Körper völlig mit einander gemischt sind.

§. 35.

Das eigentliche **Blutwasser** (*aqua sanguinis*), welches aus Wasser und wenigem thierischen Leime besteht, ist nicht allein im lebendigen Körper tropfbar flüssig, sondern bleibt es auch bei abgelassenem Blute, und im todten Körper, und gerinnt weder durch Hitze, noch durch andere der unten genannten Gerinnungsmittel.

§. 36.

Die **Lymphe** ist nicht allein im lebendigen Körper tropfbar flüssig, sondern bleibt es auch bei abgelassenem Blute, und im todten Körper; gerinnt aber in einer Hitze von 150° Fahrenheit., auch vom Alkohol und von Säu-

ren zu festen weichen Klumpen, die im Wasser nicht auflöslich sind.

C. G. Pörner *experimenta de albuminis ovorum et seri sanguinis convententia.* Lipſ. 1754. 4.

§. 37.

Der **Faserstoff** (*materia fibrosa, lympha plastica*) des Bluts ist im lebendigen Körper, so lange er sich im Blute befindet und mit ihm umläuft, auch tropfbar flüssig, gerinnt aber von selbst im abgelassenen Blute zu festen weichen Klumpen, die, wenn das Blut (im Wasser) geschlagen wird, die Gestalt von Häuten (*membranae* Ruyschii *) annehmen, und ebenfalls im Wasser unauflöslich sind. Der Faserstoff der festen Theile (§. 9.) kommt mit diesem geronnenen Faserstoffe des Blutes ganz überein, und entsteht aus ihm.

*) Frid. Ruysch *theſaur. anat.* VII. p. 11. Tab. III. fig. 6.

§. 38.

Der **Cruor** ist roth, und von ihm im lebendigen Körper das ganze Blut. Er besteht in demselben aus sehr kleinen Kügelchen, die specifisch schwerer als Wasser sind. In der Hitze

Hitze gerinnt er, wie die Lymphe (§. 36.). Er ist der beste am meisten ausgearbeitete Theil des Bluts, welcher auch nach Blutflüssen nur langsam wieder ersetzt wird.

§. 39.

Wenn Blut aus einer geöffneten Ader ausfließt, so steigt, so lange es warm ist, ein schwachriechender **Dunst** (*spiritus*, *halitus* sanguinis) aus ihm auf: reichlicher, wenn man frisch abgelassenes Blut im Wasserbade erhitzt, so daß man ihn dann mit Anwendung der Destillirgeräthschaft sammeln kann.

§. 40.

Wenn abgelassenes Blut, in einem hinlänglich tiefen Gefäße aufgefangen, ruhig steht, so gerinnt es bald, und dann scheidet es sich nach und nach in 1) eine klare, fast farbenlose, schwachgelbliche, tropfbare Flüssigkeit, die man gemeiniglich **Blutwasser** (*serum*) nennt, und 2) einen rothen festen doch weichen Klumpen, den sogenannten **Blutkuchen** (*crassamentum*, *placenta*, *hepar*, *insula*,) welcher in jener Flüssigkeit schwimmt.

Io. Mart. Butt *de ſpontanea ſanguinis ſeparatione.* Edinb. 1760. 8. Recuſ. in Sandifort *theſauro.* Vol. II.

§. 41.

Wenn man dieſes vom Blutkuchen abgegoſſene Blutwaſſer (§. 39) mit etwa gleichviel reinem Waſſer faſt bis zum Sieden erhitzt, ſo gerinnt die Lymphe (§. 36), und ſondert ſich in Klumpen ab; das eigentliche Blutwaſſer (§. 35) hingegen bleibt flüſſig, und mit dem zugeſetzten Waſſer vermiſcht.

§. 42.

Wenn man den Blutkuchen (§. 40) zu wiederholtenmalen mit reinem Waſſer auswäſcht, ſo ſpült dieſes nach und nach allen Cruor (§. 38) heraus, und es bleibt der Faſerſtoff (§. 37) in weiſſen zähen Flocken zurück.

Richtige Unterſcheidung des Serums im lebendigen Körper (§. 34) und des Serums im abgelaſſenen Blute (§. 40).

§. 43.

Die Grundſtoffe des Bluts ſind: Kalkerde, Eiſen, mineraliſches Alkali, Sauerſtoff, Salpeterſtoff, Phosphor, Kohlen-

lenſtoff, und Waſſerſtoff. Das Eiſen enthält bloß der Cruor, aber mehr als irgend ein anderer Theil des menſchlichen Körpers *). Das Mineralalkali ſcheint bloß entfernter Grundſtoff, nicht nächſter Beſtandtheil zu ſeyn **).

*) Ioachim. Iacob. Rhades *de ferro ſanguinis humani.* Goetting. 1753. 4.

**) Frid. Hildebrandt *de alcali minerali ſanguinis humani.* Part. I. Erlang. 1793. 8.

§. 44.

Wenn man nemlich getrocknetes Blut einer trockenen Deſtillation bei hinlänglicher Hitze ausſetzt, ſo erfolgt alles ſo, wie es oben bei den feſten Theilen (§. 12) geſagt iſt; in der Aſche aber findet man auſſer jenen Stoffen der Aſche feſter Theile noch mineraliſches Alkali. Bloßes Serum, ohne Cruor, giebt kein Eiſen in der Aſche.

Wie das Eiſen im Blute enthalten ſei?

Ueber den Ungrund der Angabe, daß Luft im Blute enthalten ſei.

Petr. van Musschenbroek *de aëris praeſentiæ in humoribus animalibus.* Leid. 1715. In Halleri *coll. anat.* IV. n. 28.

§. 45.

Abgelassenes Blut, so wie Blut in den Adern eines todten Körpers, geht bald in **Fäulniß** über, mit gleicher Zersetzung, wie die festen Theile (§. 13), wenn es genug Feuchtigkeit hat, oder befeuchtet wird. Ohne hinlängliche Feuchtigkeit mit großer Oberfläche der Luft ausgesetzt, trocknet es aus, und vermodert dann erst in langer Zeit.

§. 46.

Die Ursache der **Röthe** des Blutes (Cruors) ist sehr schwierig zu bestimmen. So viel lehrt die Erfahrung, daß aus Venen abgelassenes schwarzrothes auf der Oberfläche hellröther werde, hingegen inwendig schwarzroth bleibe, wenn seine Oberfläche der atmosphärischen Luft, noch mehr, wenn dieselbe reiner Lebensluft (Sauerstoffgas) ausgesetzt ist; daß diese Röthung der Oberfläche in brennbarem Gas (Wasserstoffgas), Stickgas, nicht erfolge, vielmehr hellrothes Blut in diesen Gasarten fast schwarz werde; daß das Blut der Schlagadern, welches so eben durch die Lungen gegangen, hellröther, hingegen das Blut der Venen, welches aus dem ganzen Körper

zurück-

zurückkehrt, schwarzroth sei. Doch folgt daraus nur, daß der Sauerstoff der atmosphärischen Luft, welche wir einathmen, die Röthe des Blutes erhöhe, nicht aber, daß die Röthe absolut davon abhängig sei.

§. 47.

Die Quantität des Blutes im menschlichen Körper, im allgemeinen auch nur ungefähr zu bestimmen, ist äusserst schwierig, und die bisher gemachten Angaben sind ohne hinlänglichen Grund.

* * *

Bernhard. Albinus, resp. Io. Ern. Schaper, *de massae sanguineae corpusculis.* Frcf. ad V. 1688. In Hall. disp. anat. select. II. p. 655.

William Hewson's *inquiries into the properties of the blood.* Lond. 1771. 8. Auch in den *Philos. Transact.* Vol. 60. p. 368. übers. in v. Crells chem. Journal. I. S. 137. und in den Samml. auserles. Abhandl. für prakt. Aerzte. I. St. 2. S. 3.

Will. Hey *observations on the blood.* Lond. 1779. 8.

Petr. Moscati *nuove osservaz. ed esperienze sul sangue,* in *scelta di opusc. interessanti.* Mediol. Vol. 16. p. 102.

Peter Moscati's Beob. und Versuche über das Blut und über den Ursprung der thierischen Wärme, übers. von Röstlin. Stuttg. 1780. 8.

Fourcroy's Erfahrungen über thierische Stoffe, in den *Annales de Chimie.* T. VIII. 1790. p. 146. übers. in v. Crells chem. Annalen. 1793. II. S. 435. auch in den Aufklärungen der A. W. von Hufeland und Göttling. I. 3. S. 243.

Hildebrandts Anfangsgründe der Chemie. III. §. 2266. fgg.

Zweiter Abschnitt.

Die Feuchtigkeit der Höhlen.

§. 48.

Die inneren Oberflächen der größeren und kleineren Höhlen des Körpers, der harten Hirnhaut, der Hirnkammer, des Herzbeutels, der Brusthautsäcke, des Bauchhautsackes ꝛc. sind mit einer Feuchtigkeit überzogen, welche die Eigenschaften des oben genannten Serums (§. 34) hat.

§. 49.

Sie dient, die inneren Oberflächen dieser Höhlen von einander und von den in ihnen liegenden Theilen getrennt zu erhalten.

§. 50.

§. 50.

Sie wird, um beständig in hinlänglicher, doch mäßiger, Quantität da zu seyn, durch zuführende Gefäßchen ausgeschwitzt und in rückführende wiederum aufgenommen.

Anwendung auf die Theorie der Wassersucht.

Ueber die krankhaften Fäden und Häute, mit denen Eingeweide an ihre Behälter und an einander verwachsen.

Dritter Abschnitt.

Das Fett.

§. 51.

Auch die Zellen des lockeren Zellgewebes (§. 29) sind im ganzen Körper mit solcher Feuchtigkeit befeuchtet. Ausserdem aber enthalten sie, wenige Theile ausgenommen, ein weisses fettes Oel, welches die allgemeinen Eigenschaften der fetten Oele hat. Es ist nicht so leichtflüssig, als die meisten vegetabilischen Oele, und das Fett derjenigen Säugethiere, welche im Wasser zu Hause sind; aber leichtflüssiger, als das Fett des Hornviehes.

§. 52.

§. 52.

Die Grundstoffe des Fettes sind Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff; (vielleicht auch etwas Phosphor und Kalkerde).

§. 53.

Wenn man nemlich Fett einer trocknen Destillation bei hinlänglicher Hitze aussetzt, so entbindet sich eine brandige Säure, von besonderer Art, die sogenannte **Fettsäure** (*acidum pinguedinis*), ein **brandiges Oel**, **Wasserstoffgas** und **kohlensaures Gas**, und der Rückstand ist **Kohle**, deren Asche etwas kohlengesäuerte Kalkerde und phosphorgesäuerte Kalkerde giebt. Zu Anfange geht etwas nur wenig verändertes Oel über, das sich dann, eben wie das letztere brandige Oel, ferner in Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen läßt.

Io. Andr. Segner, resp. et auct. Dav. Henr. Knape *de acido pinguedinis animalis*. Goett. 1754. 4.

Lor. v. Crell Versuche mit der aus dem Rindertalge entwickelten Säure, in s. chem. Journal. I. S. 60. II. S. 112. IV. S. 47.

Ueber das **Ranzigwerden** des Fettes; auch im lebendigen Körper?

§. 54.

§. 54.

Es wird aus den zuführenden Gefäßen durch eine besondere unbekannte Einrichtung abgesondert. Obwohl Fettdrüsen nicht durch Autopsie erwiesen sind, und die krankhaften Fettklumpen die Meinung, welche sie annimmt, zu widerlegen scheinen, so ist doch hingegen dieses wider die Annehmung bloßer Poren, daß im Blute kein Oel vorhanden ist. Hingegen wird es von Zeit zu Zeit in die Saugadern wieder aufgenommen, und dem Blute zugeführt.

§. 55.

Je mehr Fett abgesondert, je weniger hingegen wieder eingesogen wird, desto größer ist die **Fettigkeit** des Körpers. Er wird hingegen **mager**, wenn bei hinlänglicher, oder gar verstärkter Einsaugung wenig oder gar kein Fett abgesondert wird. Reichlicher Genuß guter Nahrungsmittel, gute Verdauung, Ruhe der Seele und des Körpers, begünstigen die Fettigkeit; die gegenseitigen Umstände hindern sie. Besonders aber kommt es zum fett oder mager Seyn auf eine gewisse Geneigtheit des Körpers an.

§. 56.

§. 56.

Obwohl übermäßige Fettigkeit gewisse Nachtheile bewirkt, so hat doch eine mäßige Menge desselben, die im gesunden Körper immer da ist, ihren wichtigen Nutzen. Es füllet die Lücken aus, und befestiget die Lage der festen Theile; trägt eben dadurch zur äußern Schönheit des Körpers bei; schützt vor Druck von aussen; und sichert einige Theile vor nachtheiliger Erschütterung.

* * *

Wilh. Xav. Iansen *pinguedinis animalis consideratio physiologica et pathologica.* L. B. 1784. 8. Deutsch übers. von J. C. Jonas. Halle, 1786. 8.

Henr. Christ. Theod. Reussing *de pinguedine sana et morbosa.* Ien. 1791. 4.

Viertes Kapitel.

Die Lebenskraft.

§. 57.

Der menschliche Körper ist, gleich allen andern belebten Körpern, mit Lebenskraft (*vis vitalis*) begabt, von welcher der eigenthümliche

Zu-

Zustand der belebten Körper, das **Leben** (*vita*) bewirkt wird.

§. 58.

Ob die Lebenskraft in einer eigenen Materie liege oder nur eine besondere Modification der Körper sey, das wissen wir nicht. Ueberhaupt ist uns der zureichende Grund derselben nicht bekannt.

Ob der **Sauerstoff** die Materie der Lebenskraft genannt werden könne?

§. 59.

Das Leben äussert sich vorzüglich in drei großen Wirkungen:

1) Der belebte Körper **erhält** sich seine Mischung und Gestalt, ungeachtet der auf ihn wirkenden, todte Körper zerstörenden Kräfte der Wärme, des Wassers und der Luft.

2) Er **verähnlichet** sich fremde Stoffe.

3) Er **zeugt** seines gleichen.

§. 60.

Die Lebenskraft ist nicht allein den **festen** Theilen des Körpers, sondern gewissermassen auch

auch den **Säften**, vorzüglich dem Blute, dem Samen, der Galle, eigen, so lange sie in den Gefäßen des lebendigen Körpers enthalten sind.

§. 61.

Sie hängt auch in den festen Theilen von der Organisation keinesweges ab, als welche, auch nach ihrem Entweichen, noch eine Zeitlang bleiben kann. Hingegen ist die Organisation eine Wirkung der Lebenskraft, die auch im ungebildeten Stoffe der belebten Körper schon da ist.

§. 62.

In den festen Theilen giebt es vorzüglich drei Arten, oder vielleicht besser Wirkungsarten der Lebenskraft.

1) Die **lebendige Contractilität.** Es ist nemlich jene Contractilität (§. 19), die auch in der leblosen Faser Statt findet, in der belebten viel stärker, und bringt im lebendigen Körper gewisse Wirkungen hervor, die wir in leblosen vermissen. Diese ist im ganzen **Zellgewebe** des Körpers.

2) Die **Reizbarkeit** (*irritabilitas*), welche vorzüglich den **Fleischfasern** eigen ist, einiger-

einigermaaſſen, doch bei weitem ſchwächer, auch im lebendigen Zellgewebe Statt zu finden ſcheint, und da von einigen auch **Contractilität** genannt wird. **Reizbare** (*irritabiles*) Faſern ziehen ſich zuſammen, wenn ſie von gewiſſen (**reizenden**) Körpern berührt werden.

3) Die **Nervenkraft** (*vis nervea*), eine dem thieriſchen Körper eigene Lebenskraft, welche bloß in den **Nerven** liegt. Vermöge dieſer werden Veränderungen, welche in den mit Nerven begabten, und dadurch **empfindlichen** (*ſenſibiles*) Theilen des Körpers geſchehen, dem Gehirne, und durch dieſes der Seele mitgetheilt; hingegen auch durch Wirkung der Nerven auf auf die reizbaren Faſern dieſe zur Bewegung **erregt**.

Die Reizbarkeit und Nervenkraft zuſammengenommen machen die ſogenannte **Erregbarkeit** (*incitabilitas*) aus.

§. 63.

Einige Organe äuſſern ſo ſonderbare und eigenthümliche Wirkungen, daß ſie eine beſondere eigenthümliche Art von Lebenskraft (*vis vitalis* propria) zu haben ſcheinen.

§. 64.

Hieher scheint auch die Bestimmung des Begriffes von **Gesundheit** (*sanitas*) zu gehören. Sie ist, im engsten und eigentlichen Sinne des Namens, der vollkommenste Zustand des Körpers, in welchem sowohl alle Organe in Rücksicht ihrer Lage, ihrer Gestalt, ihres Baues, als auch die Lebenskraft des ganzen Körpers und ihre Arten ganz vollkommen sind. Abweichungen von diesem Zustande heissen **Krankheiten** (*morbi*). Indessen pflegt man doch nur dann di= Abweichungen so zu nennen, wenn sie hinlänglich und fortdauernd sind, und daher jenen abstracten Begriff von Gesundheit, im Sprachgebrauche nicht so genau zu nehmen, als er oben bestimmt worden.

Theodor Georg August Roose über die Gesundheit des Menschen. Götting. 1793. 8.

§. 65.

Die verschiedenen Grade von Spannkraft und Lebenskraft, insbesondere von Reizbarkeit und Empfindlichkeit, mit den davon abhängenden Verschiedenheiten der Säfte, so weit diese Dinge im gesunden Körper (das Wort „gesund"

ſund" im weiteren Sinne genommen) verſchieden ſeyn können, machen die ſogenannten **Temperamente** aus.

Gv. Fr. Ad. Gerresheim *de ſanitate cuivis homini propria.* L. B. 1764. 4.

Gvil. Anton Ficker *de temperamentis hominum, quatenus ex corporis fabrica et ſtructura patent.* Goett. 1791. 4.

* * *

Matth. van Gevns *de eo, quod vitam conſtituit in corpore animali.* Groening. 1758. 4.

Chriſtoph Ludwig Hoffmann's Abhandlung von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Münſt. 1779. 8. Latine redd. (F. Gall.) Düſſeldorf. 1794. 8.

Felice Fontana *ricerche filoſofiche ſopra la fiſica animale.* Florenz. 1775. 8. **Felix Fontana's** Beob. und Verſuche über die Natur der thieriſchen Körper. Aus dem ital. mit einigen eigenen phyſiol. Aufſätzen von **E. B. G. Hebenſtreit.** Leipz. 1785. 8.

John Gardiner's *obſervations on the animal oeconomy and on the cauſes and cure of diſeaſes.* Edinb. 1784. 8.

Johann Gardiners Unterſuchungen über die Natur thieriſcher Körper und über die Urſachen und Heilung der Krankheiten. Nebſt einem

Aufſatze über die Beſtimmung unſerer Begriffe von der Lebenskraft durch die Erfahrung, von E. B. G. Hebenſtreit. Leipz. 1786. 8.

Anton Fabre Unterſuchungen über verſchiedene Gegenſtände der Arzneiwiſſenſchaft. Aus dem Franz. nebſt einem Anhange von Ernſt Platner. Leipz. 1788. 8.

Gvalth. Forster Verschvir *or de recentiorum medicorum, imprimis Belgarum, meritis, in phaenomenis et effectibus principii, quod vitam animalem conſtituit, indagandis.* Groning. 1781. 4.

Io. Theod. van der Kemp *de vita et vivificatione materiae humanum corpus conſtituentis.* Edinb. 1782. 8.

Edvard Fryer *de vita.* Lugd. Bat. 1785. 8. Blumenbach med. Bibliothek. II. 3. S. 451.

Chriſtoph Girtanner Abhandlungen über die Irritabilität, als Lebensprincip in der organiſirten Natur. Aus Roziers *obſſ. ſur la phyſique.* Tome 36. 1790. Iuin. p. 422. ſqq. überſ. in Grens Journal der Phyſik. 1791. III. S. 317. 495. fgg.

Io. Lvdov. Gautier *de irritabilitatis notione, natura et morbis.* Hal. 1793. 8.

Joh. Ulr. Gottlob Schäffer über Irritabilität als Lebensprincip in der organ. Natur. Frankf. a. M. 1793. 8.

Joh.

Joh. Dan. Metzger über Irritabilität und Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Königsb. 1794.

C. F. Clossius Anmerkungen über die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Tübingen 1794. 8.

J. U. G. Schäffer Vertheid. einiger Sätze in seiner Schrift über die Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Mit einem Aufsatze über die Erfordernisse zu Theorien herausgegeben von Karl Wilh. Nose. Frankf. a. M. 1795.

W. über Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Im Journal der Erfindungen ꝛc. in der Natur- und A. W. 1794. VI. S. 3.

Stephan Gallini's Betrachtungen über die neuern Fortschritte in der Kenntniß des menschlichen Körpers. Aus dem ital. übers. von D. G. H. F. Berlin 1794. 8.

Friedrich Alexander von Humboldt Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus dem Lat. übers. von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Hedwig und einer Vorrede von Christ. Friedr. Ludwig. Leipz. 1794. 8.

J. D. Brandis Versuch über die Lebenskraft. Hannover 1795. 8.

Fünftes Kapitel.

Die Verrichtungen des Nervenſyſtems.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Neuntes Buch. Von dem Nervenſyſteme.

§. 66.

Dasjenige Weſen, welches wir uns in jedem Menſchen, wie in jedem Thiere, unter dem Namen **Seele** (*anima*) denken, iſt auf eine uns unbekannte Weiſe ſo mit dem Körper des Menſchen verbunden, daß beide, Seele und Körper, wechſelſeitig auf einander wirken.

§. 67.

Das Organ, in welchem dieſe Verbindung und wechſelſeitige Wirkung Statt hat, iſt das Nervenſyſtem, welches aus dem **Gehirne** (*encephalum*), dem mit dieſem unmittelbar zuſammenhängenden **Rückenmarke** (*medulla ſpinalis*) und den aus beiden entſpringenden im ganzen Körper vertheilten **Nerven** (*nervi*) beſteht.

Sam. Thom. Sömmerring *de baſi encephali et originibus nervorum cranio egredientium.* Goetting. 1778. 4.

Joh.

Joh. Christoph Andr. Mayer Abhandlung vom Gehirn, Rückmark und Ursprung der Nerven. Berl. u. Leipz. 1779. 4.

S. Th. Sömmerring vom Gehirn und Rückenmark. Mainz 1788. 8.

Dess. Hirn- und Nervenlehre. Frankf. am M. 1791. 8.

Justus Arneman's Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. I. Götting. 1787. 8. Erste Abtheilung. Allg. Bemerkungen über die Nerven.

Alex. Monro *observations on the structure and functions of the nervous system.* Edinb. and Lond. 1783. 4. Uebers. Leipz. 1787. 8.

§. 68.

Vermöge dieser Verbindung erfolgt die **Empfindung** (*sensatio*), die Wirkung des Körpers auf die Seele.

Was die Empfindung sei?

§. 69.

Einige Theile sind **empfindlich** (*sensiles*), d. h. so beschaffen, daß Veränderungen, die in ihnen vorgehen, auf die Seele wirken. Andere hingegen sind **unempfindlich** (*insensiles*). Die **Empfindlichkeit** hat aber sehr verschiedene Grade.

§. 70.

Daß das Nervenſyſtem im menſchlichen Körper das Organ der Empfindung ſei, iſt aus allen Erfahrungen über die Empfindung klar. 1) Die bloßen Nerven haben die Empfindlichkeit im höchſten Grade. 2) Alle Theile, die Nerven erhalten, ſind empfindlich, und alle empfindlichen Theile erhalten Nerven. Alle Theile, die keine Nerven erhalten, ſind unempfindlich, und alle unempfindliche Theile erhalten keine Nerven. 3) Der Grad der Empfindlichkeit verhält ſich bei jedem Theile, wie die Quantität des Nervenmarks, welches er erhält.

Die Empfindlichkeit liegt in den Nerven ſelbſt, nicht in ihren Häuten.

Ob auch andere Theile, auſſer den Nerven empfindlich ſind?

Leon. Badov *an ſolis nervis ſenſibilitas?* Monsp. 1784.

§. 71.

Eben ſo iſt aus Erfahrungen klar, daß alle Empfindungen aus dem ganzen Körper, ſo zu ſagen, im Gehirne zuſammenkommen, und das Gehirn der gemeine Ort aller Empfindung des ganzen Körpers (*ſenſorium commune*), alſo ge-

gewiſſermaaßen der **Sitz der Seele** (*ſedes animae*) ſey. Alle Nerven kommen im Gehirne zuſammen. Wenn ein Nervenſtamm durchſchnitten oder unterbunden wird, ſo wird der Theil, welcher aus ihm ſein Nervenmark erhält, unempfindlich. Druck auf das Gehirn macht den ganzen Körper unempfindlich und hebt das Bewuſtſeyn auf.

Vermeinte Empfindung in abgenommenen Gliedern.

§. 72.

Daß irgend ein einzelner Theil des Gehirns vor den übrigen einen ſolchen Vorzug habe, der eigentliche Sitz der Seele zu ſeyn, haben zwar dieſe und jene Phyſiologen gemeint, aber nicht erwieſen.

Io. Godofr. Zinn *experimenta circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus inſtituta.* Goett. 1749. 4.

§. 73.

Wie alle Empfindungen aus dem ganzen Körper im Gehirne ſich endigen, und mithin alle Nerven des ganzen Körpers auf das Gehirn wirken; ſo hat hingegen das Gehirn eine **Gegenwirkung** (*reactio ſenſorii*) auf den

ganzen Körper, indem es selbst auf die Nerven wirkt und diese auf die übrigen Organe wirken, in denen sie sich verbreiten. Dadurch entstehen verschiedene Bewegungen der reizbaren Fasern, welche von dieser Wirkung gereizt werden.

§. 74.

Nemlich erstlich kann die Seele in ihrem Körper mancherlei **willkührliche Bewegungen** bewirken. Daß sie dieses durch Wirkung auf das Gehirn und des Gehirns auf die Nerven verrichte, läßt sich nicht allein daraus folgern, daß die Seele mit dem Gehirne zunächst verbunden ist, sondern es ist aus Erfahrungen über die willkührlichen Bewegungen klar. Alle Theile, welche willkührlich bewegt werden können, haben Nerven. Durchschneidung oder Unterbindung eines Nerven bewirkt Lähmung des Theiles, der aus ihm seine Nervenäste erhält. Reizung des Hirnmarkes bewirkt Zuckungen im ganzen Körper.

§. 75.

Zweitens aber geschieht auch eine **unwillkührliche**, von dem Willen der Seele unabhängige, Gegenwirkung des Gehirns auf den Kör-

Körper, von welcher diejenigen wichtigen Bewegungen desselben abhängen, welche dem Willen der Seele nicht unterworfen sind. Wahrscheinlich wirkt im gesunden Zustande **beständig** ein gewisser Einfluß des Nervensystemes auf den ganzen Körper und unterhält alle Verrichtungen. Ausserdem aber wirkt auch das Sensorium, wenn es durch eine Empfindung erregt wird, **ausserordentlich** auf die unwillkührlichen Organe zurück. Beides wird vorzüglich durch gewisse krankhafte Erscheinungen erwiesen.

Von krankhaften Hindernissen hinlänglicher beständiger Gegenwirkung und deren Folgen.

Von ausserordentlichen Gegenwirkungen, die von bloß körperlichen Ursachen entstehen. Von ausserordentlichen Gegenwirkungen, die aus Leidenschaften der Seele entstehen und doch unwillkührlich sind.

§. 76.

Wir bemerken in manchen Erscheinungen eine **Mitleidenschaft** (*sympathia*, *consensus*) verschiedener Theile, so daß Veränderungen, die in einem Theile erfolgen, Empfindungen oder Bewegungen in einem andern nach sich ziehen.

ziehen. Bei einigen derſelben kann der Zuſammenhang der Nerven verſchiedener Theile dieſe Mitleidenſchaft bewirken. Bei manchen aber finden wir keinen ſolchen Zuſammenhang, ſo daß die Mitleidenſchaft, in ſo fern ſie doch vom Nervenſyſteme abhängt, nur von der Vereinigung aller Nerven im Gehirne herrührt und dadurch erfolgt, daß das Gehirn auf einen andern Theil gegenwirkt, als auf den, in dem die erregende Empfindung entſtand.

Von uneigentlichen Mitleidenſchaften, die nicht von den Nerven abhängen.

Georg. Egger (auct. Laur. Gasser) *de conſenſu nervorum.* Vindob. 1706. 8. Recuſ. in Wasserberg *faſc. II. operum minorum.* Vindob. 1775.

Frid. Hoffmann reſp. Georg. Gottlieb Gumprecht *de conſenſu partium.* Hal. 1717. 4.

Daniel Langhans *de conſenſu partium c. h.* Goetting. 1749. 4.

Io. Frid. Gottl. Goldhagen, reſp. Christian. Gottl. Conrad. Hertzog *de ſympathia partium c. h.* Hal. 1766. 4.

Frid. Christian. Iuncker reſp. Casp. Ludov. Curtius *de explicando conſenſu partium, qui nervis debetur.* Hal. 1770. 4.

Beni. Baumer *de conſenſu partium corporis humani.* Gieſſ. 1781. 4.

Phil. Adolph. Boehmer reſp. Sam. Henr. Wesche *de pulmonum cum encephalo conſenſu.* Hal. 1763. 4.

Io. Henr. Rahn *mirum inter caput et viſcera abdominis commercium.* Goetting. 1771. 4.

Andr. Elias Büchner reſp. Andr. Car. Bünger *de conſenſu morborum capitis et ventriculi.* Hal. 1748. 4.

Didericus Veegens *de ſympathia inter ventriculum et caput.* L. B. 1784. Recuſ. in Schlegelii *ſyll. opusc. de ſympathia.* Lipſ. 1787.

Henr. Frid. Delius *de conſenſu pectoris cum infimo ventre.* Hal. 1743. 4.

Petrus Ias *de mirabili, quae pectus et ventriculum intercedit, ſympathia.* L. B. 1784. 4. Recuſ. in Schlegelii *ſylloge.* N. 2.

Andr. Elias Büchner reſp. Wilh. Salom. Thebesius *de conſenſu pedum cum inteſtinis.* Hal. 1749. 4.

Andr. Elias Büchner reſp. Gerhard. Henr. Rocholl *de conſenſu primarum viarum cum perimetro c. h.* Hal. 1764. 4.

Andr. Elias Büchner reſp. Io. Ioach. Meder *de mutua vteri cum ventriculo conſenſione.* Hal. 1753. 4.

Ian. Petersen Michel *de mirabili, quae caput et partes generationi dicatas intercedit, ſympathia.* L. B. 1781. In Schlegelii *ſylloge.* N. 1.

Matthias Wilhelm de Neufville Verſuch und Grundriß einer prakt. Abhandlung von der Sympathie des Verdauungsſyſtems. Gött. 1786. 8.

§. 77.

Die Art und Weiſe, wie die Nerven die Werkzeuge ſowohl der Empfindung (§. 68.) als der Gegenwirkung des Nervenſyſtems (§. 73.) auf die reizbaren Faſern ſind, iſt uns nicht bekannt. Die Meinung einiger, daß die Nerven wie geſpannte Saiten wirken, iſt zwar deswegen unwahrſcheinlich, weil die Nerven zu einer ſolchen Wirkungsart (zumal an ihren beiden Enden) zu weich und zu wenig elaſtiſch, nicht geſpannt, und mit ihren Enden nicht an harte Körper befeſtigt ſind, auch nicht frei, ſondern mit weichen Körpern dicht umgeben liegen. Indeſſen könnte doch, ohne eben die Nerven geſpannten Saiten zu vergleichen, bei der Wirkung der Nerven eine gewiſſe Erſchütterung ihrer Theilchen und eine Fortpflanzung dieſer aus den Nerven zum Gehirne, und umgekehrt, Statt finden.

§. 78.

§. 78.

Die meiſten Phyſiologen nehmen zur Erklärung der Wirkungen des Nervenſyſtemes einen gewiſſen flüſſigen, feinen und flüchtigen Stoff an, den ſie den **Lebensgeiſt** oder die Lebensgeiſter (*ſpiritus vitalis*, vitales, *fluidum nerveum*), minder ſchicklich den **Nervenſaft**, nennen. Sie denken ſich das Gehirn als das Abſonderungsorgan dieſer Flüſſigkeit; ſie bewege ſich in den Nerven bei der Empfindung zum Gehirne hin, und bei der Gegenwirkung vom Gehirne in die Nerven fort. Es geſchehe zur Unterhaltung der Lebenskraft ein beſtändiger gelinder Einfluß dieſer Flüſſigkeit in alle mit Nerven begabte Theile; bei auſſerordentlicher Gegenwirkung ein ſtärkerer Einfluß ꝛc. Bei den willkührlichen Gegenwirkungen bewirke die Seele dieſen verſtärkten Einfluß; er geſchehe aber auch unwillkührlich, wenn eine hinlänglich ſtarke Empfindung das Nervenſyſtem errege. Es iſt nicht zu leugnen, daß ſich aus dieſer Hypotheſe manche Erſcheinungen im geſunden und kranken Zuſtande ſehr wohl erklären laſſen; und es iſt keinesweges ungereimt, ihr beizuſtimmen, obwohl uns weder dieſe Flüſſigkeit, noch Röhren in den Nerven ſichtbar ſind.

Fr.

Fr. Hensey *de existentia variaque liquoris nervosi ad quosdam explicandos morbos necessitate.* L. B. 1749. 8.

§. 79.

Die Kraft, vermöge deren die Nerven sowohl die Empfindung bewirken, als die reizbaren Fasern durch ihre Einwirkung auf dieselben zur Bewegung erregen, heißt die **Nervenkraft** (*vis nervea*). Sie ist eine Art des Lebenskraft (§. 57.).

§. 80.

Von einer hinlänglichen Größe dieser Kraft, und von einer hinlänglichen doch nicht übermäßigen Wirkung derselben, auf die Werkzeuge des Blutumlaufes, des Athemholens, der Verdauung, der Ernährung, der Absonderungen hängt größtentheils die ganze Gesundheit (§. 64) ab.

Von zu schwachen, übermäßigen, unrichtigen Einwirkungen des Nervensystems.

Von den Wirkungen der Nahrungsmittel, analeptischer und narkotischer Arzneien, der Blutflüsse und anderer Ausleerungen, der Begattung, anhaltender Bewegungen, angenehmer und unangenehmer Leidenschaften, der Anstren-

ſtrengung des Verſtandes, ꝛc. auf die Geſundheit des Körpers.

S. A. D. Tissot *traité des nerfs et des leurs maladies.* T. I. Lauſ. 1780. 8.

Jacob Friedrich Iſenflamm Verſuch einiger praktiſchen Anmerkungen über die Nerven. Erlangen 1774. 8.

§. 81.

Das geſunde Nervenſyſtem hat eine gewiſſe hinlängliche, doch nicht übermäßige, **Beweglichkeit**, vermöge deren es hinlänglich, doch nicht übermäßig, gegenwirkt, wenn es hinlänglich erregt wird. Dieſe Beweglichkeit hängt von der Nervenkraft ab, iſt jedoch von ihr ſelbſt gewiſſermaaſſen zu unterſcheiden, und ſteht nicht immer mit ihr im Verhältniſſe.

Von krankhaft vermehrter Beweglichkeit des Nervenſyſtemes, mit verminderter Nervenkraft.

§. 82.

Da die Nerven zur Empfindung und zur Bewirkung der Bewegung dienen, ſo unterſcheidet man **Empfindungsnerven** (*nervi ſenſorii*) und **Bewegungsnerven** (*nervi motorii*). Einige Nerven ſind bloß Empfindungs-

nerven; andere aber sind Bewegungs- und Empfindungsnerven zugleich.

§. 83.

Wahrscheinlich sind die einzelnen Fäserchen der Nerven, in welche sich ihre Enden vertheilen, schon im Gehirne bei ihrem Ursprunge getrennt, weil nicht allein die Seele die Empfindung verschiedener Stellen, die von einem Nervenstamme ihre Aeste erhalten, unterscheidet, sondern auch durch einen Nervenstamm bald einen, bald den andern der reizbaren Theile, welche aus ihm ihre Aeste erhalten, in Bewegung setzen kann.

§. 84.

Gewisse Erscheinungen in Krankheiten machen es wahrscheinlich, daß die Anfänge der Nerven im Gehirne sich **kreuzen**, so daß die Nerven der rechten Hälfte des Körpers theils aus der linken Hälfte des Gehirns entspringen und umgekehrt.

§. 85.

Es ist merkwürdig, daß der **Mensch** unter allen Thieren nach Verhältniß der Größe der Nerven **das größte Gehirn** hat.

Die-

Dieſen Satz hat zuerſt Sömmerring richtig beſtimmt. S. deſſ. *diſſ. de baſi encephali* p. 17., deſſ. Schrift über den Neger §. 57; deſſen Hirnlehre §. 169.

§. 86.

Demungeachtet hat man mehrere Fälle beobachtet, in denen Kinder **ohne Gehirn** im Mutterleibe, ja gar nach der Geburt eine Zeitlang gelebt haben.

Folgerungen daraus.

§. 87.

Den Nutzen der mancherlei Erhabenheiten im Innern des Gehirns und auf ſeiner Grundfläche kennen wir nicht.

§. 88.

Eben ſo wenig iſt bis izt der Nutzen der **Nervenknoten** (*ganglia*) bekannt, in welchen mehrere Nervenfäden theils aus einem, theils aus mehreren Nerven ſich vereinigen.

Io. Mar. Lancisi *de gangliis nervorum.* Patav. 1779.

James Johnstone *eſſay on the uſe of the ganglions of the nerves.* Shrewsbury 1771. Deutſch: Stettin 1787. 8.

Io. Gottl. Haase *de gangliis nervorum.* Lipſ. 1772.

John Caverhill *tr. of ganglions.* Lond. 1772.

Anton Scarpa *de nervorum gangliis et plexubus.* In *annotatt. anatom.* L. I. Mutin. 1779.

Sechstes Kapitel.

Die Reizbarkeit.

§. 89.

Die unter dem Namen **Fleiſch** (*caro*) bekannten, aus **Faſern** (*fibrae carneae*) beſtehenden Theile des Körpers, nicht allein das Herz und die ſogenannten **Muſkeln** (*musculi*), ſondern auch die ſogenannten **Fleiſchhäute** (*tunicae carneae* ſ. *musculares*) des Darmkanales, der Luftröhren, der Harnwege, der Schlagadern ꝛc. haben eine gewiſſe Art von Lebenskraft, welche wir **Reizbarkeit** (*irritabilitas* Halleriana) *) nennen. Die mit den Muſkeln verbundenen Flechſen haben dieſe Eigenſchaft nicht.

*) Ern. Godofr. Baldinger programma: *veſtigia irritabilitatis* Hallerianae *in veterum monimentis.* Goett. 1775. Recuſ. in *opuſc.* Goett. 1787. 8. p. 63.

Eivsd.

Eivsd. *vindiciae irritabilitatis* Hallerianae. Ib. 1776. Recuſ. ib. p. 95.

§. 90.

Auſſer den genannten Organen zeigen ſich auch in einigen anderen die Wirkungen der Reizbarkeit, obwohl unſere Sinne nicht gerade ſolche Faſern darin entdecken, die den Fleiſchfaſern der Muſkeln und Fleiſchhäute ganz ähnlich ſind.

§. 91.

Vermöge dieſer Eigenſchaft ziehen die reizbaren Faſern ſich zuſammen, verkürzen ſich, wenn ſie **gereizt** (*irritantur*) d. h. von **reizenden Körpern**, die man auch **Reize** nennet, (*corpora irritantia* ſ. *irritamenta*) berührt werden. Dieſe reizenden Körper ſind von ſehr verſchiedener Art, doch im allgemeinen alle ſolche, welche bei Berührung der Nerven auch Empfindung bewirken. Man kann ſie in **mechaniſch reizende** (irritamenta *mechanica*) und **chemiſch reizende** (irritamenta *chemica*) unterſcheiden. Die Wirkung eines reizenden Körpers auf die reizbaren Faſern wird **Reizung** (*irritatio*) genannt.

Oft wird das Wort **Reiz** auch als Synonym für Reizung gebraucht.

§. 92.

Wie eine reizbare Faser gereizt wird, so verkürzt sie sich. Wie die Reizung aufhört, so läßt auch die Verkürzung nach. Die Faser ruhet und wird durch die Spannkraft anderer Fasern, oder durch die Schwere fester oder flüssiger Theile, die an ihr liegen, wieder zu ihrer vorigen Länge gebracht. Gemeiniglich bleibt die Faser, so lange die Reizung dauert, in der Verkürzung stehen. Oft folgen mehrere Verkürzungen und Nachlassungen schnell auf einander, wenn mehrere Reizungen mit Zwischenzeiten auf einander folgen; doch bisweilen auch bei fortdaurender Reizung.

§. 93.

Betrachtet man ein hinlänglich grosses Bündel von Fleischfasern oder gar einen ganzen Muskel, so nimmt man deutlich wahr, daß der Muskel, wie er sich verkürzt, auch dicker und härter wird; wie er aber in den Zustand der Ruhe übergeht, länger, dünner und weicher wird.

Leichte Unterscheidung der Reizbarkeit von der Spannkraft (§. 17).

§. 94.

§. 94.

Im Herzen, dann in den Fleiſchfaſern des Darmkanals iſt dieſe Eigenſchaft ſtärker und im Sterben daurender als in andern Theilen.

§. 95.

Einige Theile, das Herz und die Blutgefäße, der Magen und die Därme, die Luftröhren, die Abſonderungsorgane ꝛc. ſcheinen eine **eigenthümliche Art der Reizbarkeit** (*irritabilitas* ſpecifica) zu haben.

§. 96.

Unter den verſchiedenen Reizungen, welche die Reizbarkeit in Thätigkeit ſetzen, merken wir vorzüglich die Wirkung der **Nervenkraft** (§. 79). Zu den allermeiſten, wenn nicht zu allen, reizbaren Faſern des menſchlichen Körpers gehen Nerven, vermöge deren die Nervenkraft auf die reizbaren Faſern wirken kann. Dieſe Einwirkung iſt ein Reiz für die reizbare Faſer, wie ſowohl die willkührliche Bewegung, als auch die Erfahrung beweiſet, daß die reizbaren Faſern ſich zuſammenziehen, wenn gleich die reizenden Körper nur ihre Nerven, nicht ſie ſelbſt berühren.

§. 96. b.

Die Reizbarkeit ist eine Art der Lebenskraft (§. 57). Sie ist jedoch wohl von der Nervenkraft (§. 85) zu unterscheiden. Der Nerve ist nicht im mindesten reizbar. Reizbarkeit zeigt sich auch in den unvollkommensten Thieren, in denen keine Spur von Gehirn und Nerven ist; ja sogar in Pflanzen. Auch steht die Reizbarkeit der Theile nicht mit der Quantität ihrer Nerven im Verhältnisse. Ein reizbarer Theil ist noch reizbar, wenn seine Nerven durchschnitten oder unterbunden sind und mithin sein Zusammenhang mit dem Gehirne ganz aufgehoben ist.

§. 97.

Man kann daher auch gewissermaassen behaupten, daß die Reizbarkeit vom Gehirne nicht abhänge. Indessen ist doch die Meinung nicht ganz verwerflich, daß die reizbaren Theile im Menschen und in ähnlichen Thieren eines beständigen Einflusses des Nervensystemes bedürfen, um reizbar zu bleiben.

§. 98.

Auch bedürfen die reizbaren Theile, um reizbar zu bleiben, eines hinlänglichen Einflusses von Blut.

§. 99.

§. 99.

Wir kennen aber übrigens den zureichenden Grund der Reizbarkeit eben so wenig, als den der Lebenskraft überhaupt (§. 58).

* * *

Alb. de Haller *de partibus c. h. sentientibus et irritabilibus.* In *commentar. soc.* Goetting. T. II. 1752. p. 114. Opp. min. I. p. 329.

Io. Georg. Zimmermann *de irritabilitate.* Goetting. 1751. 4.

Georg. Christian. Oeder *de irritabilitate.* Hafn. 1752. 4.

Iac. Eberh. Andreae, praef. Phil. Frid. Gmelin *de irritabilitate.* Tubing. 1758. 4.

Sull' insensibilita e irritabilita dissertazioni, transportate da I. G. V. Petrini. Rom. 1755. 4.

Sulla insensitiva ed irritabilita Halleriana *opuscoli raccolti da* G. B. Fabri. Bonon. 1757—59. IV Vol. 4.

Memoires sur la nature sensible et irritable des parties du corps humain ed. Alb. de Haller. Lausann. 1756—60. IV Vol. 12.

E. G. Plattner über einige Schwierigkeiten des Hallerschen Systems, in der deutschen Ausgabe von de Haen's ratio medendi. III. S. 265 fgg.

Beobachtungen über die sogenannte thierische Elektricität.

Aloysii Galvani Abhandlung über die Kräfte der thierischen Elektricität auf die Bewegung der Muskeln. Aus dem Ital. übers. von Joh. Mayer. Prag 1793. 8. S. auch Grens Journal der Physik. VI. S. 371. VIII. S. 303. 389.

Carl Caspar Creve Beiträge zu Galvani's Versuchen über die Kräfte der thierischen Elektricität. Frankf. u. Leip. 1793.

Alex. Volta's Schriften über die thierische Elektricität. Aus d. Ital. übers. v. J. Mayer. Prag 1793. 8.

Euseb. Valli über die thierische Elektricität, im *Journal de physique.* T. 41. p. 66. übers. in Grens Journal der Physik. VI. S. 482.

Fried. Albr. Carl Gren's Bemerkungen über dieselbe. In s. Journal der Physik. VI. S. 402.

Kielmayer über dieselbe. Ebend. VIII. S. 65.

Christoph Heinrich Pfaff über dieselbe. Ebend. VIII. S. 196. 270. 280. 377.

C. H. Pfaff *de electricitate sic dicta animali.* Stuttg. 1793. 8.

C. H. Pfaff über thierische Elektricität und Reizbarkeit. Leipz. 1795. 8.

Dell uſo e dell attivita dell arco conduttore nelle contrazioni dei muſcoli. Bologna 1794. 8.

Siebentes Kapitel.

Die Bewegungen überhaupt.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. II. Drittes Buch. Von den Muskeln.

§. 100.

Einige Bewegungen des menſchlichen Körpers erfolgen durch Wirkung der **Spannkraft** (§. 17): wenn zuvor durch andere Kräfte feſte Theile aus ihrer Lage und Richtung gebracht waren, und, nachdem dieſe aufhören zu wirken, jene die natürliche Lage und Richtung wieder herſtellt.

Beiſpiele an den Rippenknorpeln, an den Knorpeln der Luftröhre, an den Knochenbändern, an Muskeln, am Zellgewebe, am Felle, ꝛc.

§. 101.

Die meiſten aber erfolgen durch Wirkung der **Reizbarkeit** (§. 89); nicht allein die in den Muskeln des Kopfes, des Rumpfes, der Arme und Beine, ſondern auch die des Herzens, der Schlagadern, des Darmkanales, der

Ab-

Absonderungsorgane ꝛc. welche daher alle mit reizbaren Fasern begabt sind.

§. 101. b

Die reizbaren Fasern wirken, indem sie Bewegungen bewirken, mit ihrer Kraft, welche man **Muskelkraft** nennt. Diese hängt von ihrer Reizbarkeit, dann zugleich von ihrer Spannkraft und von der Dicke und Zahl ihrer Fasern ab. Die **Last**, welche diese Kraft bewegt, macht theils die Trägheit, Schwere und Spannkraft der Theile des Körpers selbst, theils auch der Widerstand fremder Körper aus.

§. 102.

Es erfolgen diese Bewegungen, indem die reizbaren Fasern **gereizt** werden und sich daher verkürzen (§. 97). Diese Verkürzung ist an sich selbst eine Bewegung, bewirkt aber, die Schließmuskeln (sphincteres) ausgenommen, welche nur Mündungen verschliessen, wieder andere Bewegungen auf verschiedene Weise. Die Fleischfasern, welche eine Höhle einschliessen, verengern dieselbe, und treiben die in ihr enthaltenen Flüssigkeiten fort. Wo an häutigen Röhren nur ringförmige oder queere Fasern

(*fibrae*

(*fibrae circulares* s. *transversae*) sind, da verengern diese die Röhre, wenn sie sich zusammenziehen; wo mit diesen auch solche Fasern sind, welche der Axe der Röhre parallel liegen (*fibrae longitudinales*), da wirken die letzteren zur Verkürzung und Erweiterung der Röhre, und wechseln mit jenen in ihrer Wirkung ab ꝛc. Die an ihren beiden (gemeiniglich flechsigten) Enden befestigten Muskeln ziehen die Theile, an denen diese Enden befestigt sind, gegen einander, so daß dieselben einander näher kommen. Wo der eine der beiden Theile (*locus fixus*), von dem das eine Ende (caput) des Muskels entspringt (oritur), minder beweglich ist, als der andere (*locus mobilis*), an dem das andere Ende (cauda) des Muskels sich ansetzt (inseritur), da zieht der Muskel den beweglicheren Theil gegen den minder beweglichen hin. Hier ist aber zu merken, daß die minder feste Anheftung eines Muskels durch Wirkung anderer Muskeln zur festeren werden kann.

§. 103.

Die Bewegungen der Knochen und Knorpel durch die Muskeln erfolgen meist nach den Gesetzen des Hebels. Es sind nemlich die mei-

meiſten durch Gelenke an andere Knochen befeſtigte Knochen ꝛc. als **einarmigte Hebel** (*vectes homodromi*) anzuſehen, deren Unterlage (hypomochlion) im Gelenke iſt. Die meiſten Muskeln ſind an dieſen nicht nach den bekannten Vortheilen der Mechanik, ſondern unter ſehr **ſpitzigen Winkeln** und ſehr **nahe an der Unterlage** angebracht, ſo daß ein großer Theil der Kraft, welche ſolche Muskeln anwenden, verloren geht. Allein die zweckmäßige Lage und Geſtalt der Theile machte dieſe Einrichtung nothwendig, welche dagegen auch den Vortheil der größeren Geſchwindigkeit hat.

Dieſer Satz iſt im Vortrage mit Entlehnung mathematiſcher Lehrſätze und Anwendung derſelben auf den m. K. umſtändlich zu erklären.

Io. Alphons. Borellus *de motu animalium.* Rom. 1680. II Vol. 4.

§. 104.

An den meiſten Theilen ſind gewiſſe Muskeln, deren Wirkungen einander gerade entgegengeſetzt ſind. Man nennt ſie die Rückſicht auf einander **Widerſtreber** (*antagoniſtae*). Wo ein Muskel vermöge ſeiner Reizbarkeit wirkt,

wirkt, da muß er immer denjenigen Widerstand überwinden, welche die Spannkraft seines Widerstrebers ihm entgegensetzt. Wenn diese Wirkung vorüber ist, so stellt diese Spannkraft das Gleichgewicht her, und setzt den bewegten Theil wieder in Ruhe. Hingegen liegen an manchen Orten auch Muskeln, die gemeinschaftlich wirken, und einander **Gehülfen** (*socii*) sind. An einigen Theilen, die in verschiedenen Richtungen bewegt werden können, ist in gewissen Bewegungen ein Muskel eines andern Gehülfe, der in gewissen ihm anderen widerstrebt. In wenigen Fällen wirken zween oder mehrere Muskeln, die einander wiederstreben, so zusammen, daß einer des andern Wirkung aufhebt, und ihr Knochen ꝛc. nicht bewegt, sondern nur in seiner Lage befestigt wird.

§. 105.

Bey den meisten Bewegungen wirken mehrere Muskeln zugleich, oder doch sogleich nach einander.

Beispiele am Arme, am Munde, am Auge ꝛc.

§. 106.

§. 106.

Wie ein gewisser einzelner Muskel wirke, hängt davon ab, ob und welche andere Muskeln, Widerstreber oder Gehülfen, zugleich wirken. Davon hängt es auch ab, welches Ende des Muskels das beweglichere ist (§. 102). Auch kommt bei Muskeln, die einen breiten Ursprung haben, es darauf an, welcher Theil des Muskels wirkt.

§. 107.

Wenn kein Muskel eines Theiles vermöge seiner Reizbarkeit wirkt, so erhalten alle Muskeln desselben einander vermöge ihrer Spannkraft das Gleichgewicht und der Theil ist in Ruhe. Der Rumpf, der Hals, und die Gliedmaßen liegen dabei mäßig gebogen, weil die Beugemuskeln etwas stärker sind.

§. 108.

Die Flechsen der Muskeln ziehen sich bei der Zusammenziehung derselben nicht mit zusammen, sondern folgen nur dem Zuge der reizbaren Fasern.

§. 109.

Die **Kraft** der Muskeln und der reizbaren Fasern überhaupt ist zum Erstaunen groß, um so mehr, da sie in manchen Fällen viel gröſſer seyn muß, als der Widerstand, den sie überwindet (§. 103.). Auch wirken sie in manchen Fällen mit bewundernswürdiger **Schnelligkeit.**

§. 110.

Zur Erleichterung der Wirkung der Muskeln dienen verschiedene **Hülfsmittel**: Fortsäzze, auch besondere wie Rollen dienende Knochen, welche die Ansetzungswinkel vergrößern, Bänder und Scheiden, welche die Muskeln und ihre Flechsen in ihrer Lage erhalten, die Glätte der Gelenkknorpel, das Gliedwasser, die Feuchtigkeit der Flechsenscheiden, das Fett, welche das Reiben verhindern und die Bewegung erleichtern.

§. 111.

Die Reizung der reizbaren Fasern besteht bei manchen, wenn nicht bei allen, Bewegungen in einer Einwirkung der Nervenkraft (§. 79.) auf diese Fasern, welche auf eine uns unbekann-

te Weise (§. 77. 78.) dieselben reizt. Bei manchen Bewegungen wirken andere reizende Körper, indem sie entweder unmittelbar die reizbaren Fasern berühren oder durch Berührung ihrer Nerven mittelbar auf sie wirken. Vielleicht erfolgen alle Reizungen durch die Einwirkung der Nerven, indem die reizenden Körper (§. 91.) in den Nerven Empfindung bewirken, und dadurch Zurückwirkung der Nerven auf die reizbaren Fasern entsteht (§. 96).

§. 112.

Manche Bewegungen unseres Körpers geschehen ganz nach dem Willen der Seele, und werden daher **willkührliche** (*motus voluntarii*) genannt. Wir können, gleich allen anderen Thieren, die eben durch diese willkührliche Bewegung von den Pflanzen sich unterscheiden, durch eine Menge verschiedener Muskeln auf unseren Beinen uns aufrecht halten, stehen und gehen; mit den Armen und den daran befindlichen Händen fassen, greifen, uns anhalten, unsere Nahrungsmittel und andere Bedürfnisse uns verschaffen, uns gegen Angriffe vertheidigen, eine unendlich mannigfaltige Menge der verschiedensten Bewegungen verrichten und dadurch

durch mancherlei bewundernswürdige Werke zu Stande bringen; den Rumpf und den Kopf auf dem Rumpfe nach allen Seiten hin neigen und wieder aufrichten; mit den Muskeln des Mundes und der Zunge essen, trinken und reden; mit den Gesichtsmuskeln unsere Leidenschaften ausdrücken ꝛc. Im allgemeinen unterscheiden wir hier vorzüglich die **Beugung** (*flexio*), welche durch die **Beugemuskeln** (*flexores*), die **Ausstreckung** (*extensio*), welche durch die **Ausstreckemuskeln** (*extensores*), die **Drehung** (*rotatio*), welche durch die **Drehmuskeln** (*rotatores*), geschieht ꝛc.

Bernard. Siegfried Albini *historia musculorum hominis.* L. B. 1734. 4.

Eivsd. *tabulae sceleti et musculorum c. h.* L. B. 1747. Fol.

§. 113.

Bey allen diesen Bewegungen darf nur die Seele den Willen haben, dasjenige zu thun, was durch eine gewisse Bewegung bewirkt wird, ohne sich übrigens bestimmt diese Bewegung selbst zu denken, ja ohne im mindesten eine Idee von der Art und Weise zu haben, wie diese Bewegung geschehe, so erfolgt diese Bewegung

dem Willen der Seele gemäß. Dies ist eben so schwer zu erklären, als wunderbar.

§. 114.

Hingegen alle diejenigen Bewegungen, von denen unmittelbar die Erhaltung des Lebens und der Gesundheit abhängt, sind **unwillkührlich** (*motus involuntarii*), und geschehen ganz ohne den Willen der Seele, ja sie nehmen oft ganz wider den Willen der Seele zu oder ab, oder geschehen auf eine Weise, welche die Seele nicht wünscht.

§. 115.

Einige Bewegungen sind zwar in so fern willkührlich, als sie bei hinlänglicher Aufmerksamkeit und festerem Entschlusse unterlassen werden können; müssen hingegen in so fern gewissermaßen unwillkührlich genannt werden, als die Seele ausserdem durch gewisse unangenehme Empfindungen gezwungen wird, sie zu bewirken, und ohne bestimmt darauf zu merken, sie bewirkt, sobald eine unangenehme Empfindung eintritt, ehe sie stark genug wird, die Aufmerksamkeit der Seele auf sich zu ziehen. Auch können willkührliche Bewegungen durch Angewöhnung end-

endlich so gewöhnlich werden, daß die Seele sie oft bewirkt, ohne sich dessen bewußt zu seyn.

§. 116.

Und hingegen wirken Veränderungen der Seele, Nachdenken, Leidenschaften, auch ohne ihren Willen und oft wider denselben auf die unwillkührlichen Bewegungen und machen sie stärker oder schwächer. Auf diese Weise kann die Seele gewissermaßen auch unwillkührliche Bewegungen bewirken, indem sie sich willkührlich Ideen macht, welche dann auf die unwillkührlichen Bewegungen Einfluß haben.

§. 117.

Manche willkührliche Bewegungen verrichten wir, nachdem uns Unterricht anderer Menschen, oder eigene Erfahrung und Ueberlegung sowohl von ihrem Zwecke als von ihrer Art und Weise, belehrt hat. Manche hingegen verrichten wir bloß nach dem angebohrnen **Naturtriebe** (*instinctus*), ohne dazu den Unterricht anderer oder eigene Erfahrung und Ueberlegung im geringsten nöthig zu haben.

§. 118.

Da die unwillkührlichen zur Erhaltung des Lebens und der Gesundheit unmittelbar dienenden Bewegungen theils von der Reizbarkeit abhängen, so ist klar, daß auch vom rechten Grade der Reizbarkeit (§. 80) die Gesundheit des Körpers abhängig sei.

§. 119.

Auch die Bewegung der willkührlichen Muskeln hat durch die Beförderung des Blutumlaufes ꝛc. vermöge des Druckes der anschwellenden Muskeln auf die Blutvenen und Saugadern einen sehr wohlthätigen Einfluß auf die Erhaltung der Gesundheit.

§. 120.

Und die Muskeln selbst werden durch fleissige Bewegung dichter und derber. Doch ist es nicht erwiesen, daß die Flechsen aus Muskeln durch Druck der Muskeln an einander und an andere Theile entstehen, indem nicht bloß an solchen Stellen Flechsen liegen, wo ein starker Druck Statt hat. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß die Muskeln an solchen Stellen, wo sie flechsigt sind, deswegen flechsigt

ſigt ſeyen, um den ſtarken Druck ertragen zu können.

§. 121.

In den willkührlichen Muskelbewegungen erlangen wir durch Uebung ſowohl größere Stärke als Geſchicklichkeit, und beide werden dadurch oft zum Erſtaunen groß. Dieſe Vermehrung ſcheint aber ſowohl im Nervenſyſteme als in den Muskeln ſelbſt zu geſchehen.

* * *

A. Ypey *obſervationes phyſiologicae de motu musculorum voluntario et vitali.* Leovard. 1775. 8. Deutſch von J. C. F. Leune. Leipz. 1789. 8.

Ioh. Gottsched reſp. Reinhold. Wagner *de motu musculorum.* Regiom. 1694. Recuſ. in Halleri *coll.* III. n. 16.

Zwote Abtheilung.

Beſondere Phyſiologie.

Erſtes Kapitel.

Der Umlauf des Blutes.

§. 122.

Das Blut (§. 33) wird, wie wir izt nach Harvey's wichtiger Entdeckung wiſſen, in einem beſtändigen **Kreislaufe** (*circulatio* ſanguinis) durch den ganzen Körper herumbewegt.

GUILIELMI HARVEY *exercitatio anatomica de motu cordis et ſanguinis in animalibus.* Francof. 1628. 4. L. B. 1737. 4.

Meinung der **Alten** von dem Gange des Bluts, von dem Nutzen der Schlagadern, welche ſie irrig **Luftgefäße** (*arteriae*) nannten ꝛc.

Geſchichte der **Harveyiſchen Entdeckung.**

§. 123.

Es geht nemlich immerfort aus dem **Herzen** in die **Schlagadern**, aus dieſen in die **Venen** über, und aus dieſen zum **Herzen** zurück.

§. 124.

§. 124.

Die Richtigkeit dieser Meinung vom Blutumlaufe erhellet aus Erfahrungen, die unleugbar sind. 1) Flüssigkeiten, welche (in todten Körpern) in den Schlagaderstamm eines Theiles eingespritzt werden, kommen durch die Venen desselben zurück. 2) Man sieht an gut eingespritzten Präparaten den Uebergang der kleinsten Aeste der Schlagadern in die kleinsten Aeste der Venen. 3) Die Schlagadern enthalten im lebendigen Körper eben so wohl Blut als die Venen. 4) Eine im lebendigen Körper unterbundene Schlagader schwillt zwischen dem Herzen und dem Bande, eine unterbundene Vene hingegen zwischen ihrem Ende und dem Bande. 5) Die Klappen der Venen hindern den Gang des Blutes vom Herzen zu ihren Enden. 6) Auch die Einrichtung der Klappen des Herzens gestattet nur den oben genannten Gang des Bluts. 7) Endlich lehrt uns den Umlauf des Blutes selbst die Autopsie.

§. 125.

Man unterscheidet den **gröſseren** und **kleineren** Umlauf des Bluts. Jener (circulatio *maior*) führt das Blut aus der **linken**

Hälfte des Herzens durch den **Schlagader-stamm des großen Systemes** (*aorta*) und ihre Aeste in **alle** Theile des Körpers, um ihnen allen Nahrung, Lebenskraft und Wärme zu geben, zu einigen auch deswegen, damit sie andere Säfte aus dem Blute bereiten. Das übrig bleibende Blut geht dann aus **allen** Theilen durch die Venenstämme des **großen Systemes** (*vena cava* superior et inferior) zur **rechten** Hälfte des Herzens zurück. Dieser (circulatio *minor*) hingegen führt das Blut aus der **rechten** Hälfte des Herzens, (nachdem es aus dem ganzen Körper dahin zurückgekommen,) nur zu den **Lungen**, um in diesen eine gewisse zur Erhaltung des Lebens nöthige Veränderung zu erleiden, und dann durch die vier (oder fünf) **Lungenvenen** (*venae pulmonales*) zu der **linken** Hälfte des Herzens zurück, (damit es aus dieser wieder in den ganzen Körper übergehe).

I. Die Bewegung des Blutes durch das Herz.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. Von der Brust. 35. Kap. Von dem Herzen.

§. 126.

§. 126.

Das vornehmſte Organ des Blutumlaufes iſt das Herz. Dieſes iſt immerfort wechſelsweiſe in **Zuſammenziehung** (*ſyſtole*) und **Erweiterung** (*diaſtole*). Dieſe iſt ſein leidender Zuſtand, in welchem es aus den Venen Blut empfängt; jene hingegen, die auch der **Schlag des Herzens** (*pulſus* cordis) heißt, iſt ſein thätiger, in welchem es das empfangene Blut in die Schlagadern forttreibt.

RICHARD LOWER *tractatus de corde.* Lond. 1669. 8.

JEAN SENAC *traite de la ſtructure du coeur, ſon action et ſes maladies.* Par. 1749. II Vol. 4. Cur. PORTAL. ib. 1778. 4.

IO. FR. BLUMENBACH *inſtitutt. phyſiol.* Tab. I.

§. 127.

Die beiden **Herzkammern** (*ventriculi* cordis), welche das eigentliche **Herz** ausmachen, empfangen in ihrer Diaſtole Blut aus den Nebenkammern, und treiben es in ihrer Syſtole in die Schlagadern fort. Die Syſtole geſchieht, indem die Faſern des Herzens ſich verkürzen (§. 102), ſo daß die Seitenwände des Herzens ſich an die Scheidewand anlegen,

die

die Spitze dem breiten Ende sich nähert, und zugleich sich hebt. Die Herzkammern werden dadurch enger, und zwingen das Blut in die Schlagadern zu entweichen. Hingegen in der Diastole erschlaffen die Fasern des Herzens, die Herzkammern werden wieder weiter und nehmen neues Blut aus den Nebenkammern auf.

§. 128.

Auf diese Weise treibt die **rechte** oder **vordere Herzkammer** das aus ihrer Nebenkammer empfangene Blut in die Lungenschlagader, und die **linke** oder **hintere** das aus ihrer Nebenkammer empfangene Blut in die Aorta. Die an der ausführenden Mündung (ostium arteriosum) der linken Herzkammer liegenden drei **halbmondförmigen Klappen** (*valvulae semilunares*) gestatten dem Blute den Ausgang in die Lungenschlagader, hindern aber den Rücktritt des Blutes aus der Schlagader in die Herzkammer. Die drei Knötchen (noduli ARANTII) dieser Klappen dienen zur genaueren Verschließung wider den Rücktritt des Blutes. Eben so nützen die an der ausführenden Mündung (ostium arteriosum) der linken Herzkammer liegenden drei gleichen

Klap-

Klappen, indem ſie den Fortgang des Bluts in die Aorte geſtatten, den Rücktritt aber verſperren.

Ob ſich die Herzhöhlen bei der Zuſammenziehung ganz ausleeren?

§. 129.

Die beiden **Nebenkammern** des Herzens (*atria* cordis) empfangen in ihrer Diaſtole Blut aus den Venen, und treiben es in ihrer Syſtole in die Herzkammern hinein. Die **rechte** oder **vordere Nebenkammer** empfängt ihr Blut aus den beiden Venenſtämmen des großen Syſtems (vena cava ſuperior et inferior), auch das Blut des Herzens ſelbſt aus den eigenen Venen des Herzens durch die gemeine Mündung derſelben und treibt es durch die Einführungsmündung (oſtium venoſum) der rechten Herzkammer in dieſe hinein. Die **linke** oder **hintere** Nebenkammer empfängt das ihrige aus den vier oder fünf Venenſtämmen des Lungenſyſtems (venae pulmonales) und treibt es durch die Einführungsmündung (oſtium venoſum) der linken Herzkammer in dieſe hinein. Damit nun das Blut, welches die Herzkammern, in dem dieſelben in Diaſtole waren,

aus

aus den Nebenkammern empfiengen, bei der Syſtole der Herzkammern nicht in die Nebenkammern zurücktreten könne, ſo hindern dieſes die in den Einführungsmündungen liegenden **Klappen**; im rechten Herzen die **dreiſpitzige** (*tricuſpidalis*), im linken die **mützenförmige** (*mitralis*), obwohl ſie den Gang des Bluts aus den Nebenkammern in die Herzkammern ungehindert geſtatten. Die Fäden, welche von den fleiſchigten Zapfen (musculi papillares) entſpringen, halten ſie gegen die Herzkammern zurück, damit ſie bei der Syſtole der Herzkammern in der einführenden Mündung ausgeſpannt, aber nicht in die Nebenkammern von dem Blute hineingeſchlagen werden.

§. 130.

Es ſind demnach in der Bewegung des Herzens zwei immerfort mit einander abwechſelnde Zeitpuncte zu unterſcheiden. 1) In dem einen ſind **beide Herzkammern zugleich in Diaſtole**, indem alsdann **beide Nebenkammern** des Herzens **zugleich in Syſtole** ſind. In dieſem empfangen beide Herzkammern aus den Nebenkammern Blut. 2) In dem zweiten Zeitpuncte ſind **beide Herzkammern zu-**

gleich

gleich in Syſtole, indem alsdann beide Nebenkammern zugleich in Diaſtole ſind. In dieſem treiben beide Herzkammern das empfangene Blut in die Schlagaderſtröme fort, und zugleich empfangen die Nebenkammern wieder neues Blut.

Lancisi's Meinung.
Nicholls Meinung.

§. 131.

Der Herzſchlag geſchieht in einem erwachſenen geſunden Menſchen in jeder Minute ungefähr 70mal, in Kindern öfterer, (*frequentior*), in Alten ſeltener (*rarior*). Jede Syſtole geſchieht, im geſunden Menſchen, mit einer gewiſſen mäßigen Schnelligkeit, die auch in jüngeren gröſſer (*celerior*), in älteren geringer (*tardior*) iſt.

§. 132.

Die Syſtole des Herzens geſchieht mit groſſer Kraft. Denn ungeachtet des ſtarken Widerſtandes der ganzen Maſſe des Bluts, der Schwere deſſelben in den aufſteigenden Gefäſſen, der Reibung an den Wänden der Gefäſſe, des Drucks der Atmoſphäre, treibt ſie das Blut in einem ſchnellen Strome durch die Adern fort.

Dieſe

Diese grosse Kraft hängt von der grossen Reizbarkeit des Herzens und dem besondern dichten Gewebe seiner Fasern ab.

§. 133.

Und diese so oft, so schnell und so stark geschehende Bewegung des Herzens, dauert vom Anfange bis zum Ende des Lebens unaufhaltsam fort.

Warum am Ende des Lebens die **rechte** Herzkammer sich zulezt bewege?

§. 134.

Die **Ursache** der beständigen Bewegung des Herzens ist zwiefach: einmal seine beständig fortdaurende und vorzüglich grosse Reizbarkeit und zweitens der beständig fortdauernde Einfluß des Blutes aus den Venen.

Meinungen der Alten ꝛc.

§. 135.

Sie ist übrigens **unwillkührlich** und hängt von der Seele nicht ab.

§. 136.

Auch scheint sie von Einwirkung des Nervensystems durch die sehr kleinen **Herznerven** (*nervi*

(*nervi cardiaci*) nur wenig abzuhängen; ja Neuere behaupten ſogar, daß das Herz ſelbſt gar keine Nerven habe, indem die Herznerven bloß ſeinen Schlagadern, nicht ihm ſelbſt, gehören. Indeſſen finden doch gewiſſe Wirkungen des Nervenſyſtems auf die Bewegung des Herzens Statt (§. 116.).

Io. Ern. Neubauer *deſcriptio nervorum cardiacorum.* Sectio I. In *opp. anat.* coll. Hinderer Frcf. et Lipſ. 1786. 4. p. 59.

Andersch *tabula nervorum cordis.* Apud Haasii *nervorum anat.* Lipſ. 1781.

Io. Bernard. Iacob Berends *diſſ. qua demonſtritur, cor nervis carere.* Mogunt. 1792. 4.

Adam. Theoph. Nicolaus Zerener *an cor nervis careat et iis carere poſſit?* Erford. 1794. 4.

Ueber den Mangel der Nerven des Herzens, im Journal der Erfind. in der Natur- und Arzneiwiſſ. 1794. 1. St. S. 114. 7. St. S. 327.

Antonii Scarpa *tabulae neurologicae ad illuſtrandam hiſtoriam anatomicam nervorum cardiacorum,* cet. Ticin. 1794.

§. 137.

Die ordentliche Abwechſelung der Bewegung des Herzens und ſeiner Nebenkam-

mern ist von der Abwechselung des Reizes und von dem Baue der Theile des Herzens herzuleiten. Der Reiz des Bluts bewirkt Systole, und wenn diesen Reiz die Systole fortgeschafft hat, so muß seine Wirkung, die Systole aufhören, mithin Diastole erfolgen. Indem die Herzkammern beide in Systole sind, kann das Blut der Venenstämme nur bis in die Nebenkammern fliessen, weil die Systole der Herzkammern den Einfluß in diese verhindert. Hingegen hindern auch die dreispitzige und mützenförmige Klappe den Rücktritt des Bluts aus den Herzkammern in die Nebenkammern und zwingen es in die Schlagaderstämme fortzugehen. Wenn dann die Herzkammern sich des sie reizenden Blutes entlediget haben, so hört ihre Systole auf, und sie gerathen in Diastole. Nun verstatten sie den Nebenkammern, daß diese in Systole gerathen und ihr Blut in sie hineintreiben. Hingegen kann das Blut, was die Herzkammern zuvor in die Schlagaderstämme getrieben hatten, wegen der halbmondförmigen Klappen nicht in sie zurück ꝛc. ꝛc.

Aus den Nebenkammern kann bei Hindernissen des Fortgangs allerdings etwas in die Venenstämme zurückgetrieben werden.

Verſchiedene unſtatthafte Hypotheſen vom gehinderten Eintritt des Bluts in die Kranzſchlagadern des Herzens, von der Preſſung der Herznerven zwiſchen den Schlagaderſtämmen ꝛc.

Alb. de Haller *de cordis motu a ſtimulo naſcente.* In *Commentar. Goetting.* I.

Abr. Ens *de cauſſa vices cordis alternas producente.* Trai. ad Rh. 1745. In Hall. *coll. diſſ.* II. p. 409.

§. 137. b.

Der Herzbeutel (*pericardium*), welcher das Herz einſchließt, dient theils zur Befeſtigung deſſelben, theils die Feuchtigkeit (*liquor* pericardii) einzuſchlieſſen, welche das Herz frei erhält.

* * *

Alb. de Haller reſp. Diet. Wilh. Schmidt *de motu ſanguinis per cor.* Goett. 1737. In *opp. min.* I. p. 47. et in *coll. diſſ.* II. p. 391.

Io. Nic. Pechlin *de fabrica et vſu cordis.* Kil. 1676. In Hall. *coll. diſſ.* II. p. 311.

II. Die Bewegung durch die Schlagadern.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. Von den Adern. 44. 45. Kap. 1. Abſchn. Von den Schlagadern.

§. 138.

Aus dem Herzen empfangen die **Schlagaderſtämme** das Blut, die Aorta aus dem linken, die Lungenſchlagader aus dem rechten. **Aus dieſen Stämmen geht es in ihre Aeſte**, aus den Aeſten in kleinere, u. ſ. w. bis zu den kleinſten Aeſten hin.

§. 139.

Die **Kräfte**, welche in den Schlagadern das Blut forttreiben, ſind die Kraft des Herzens, und dann die Kraft der Schlagadern ſelbſt. Es ſind nemlich dieſe nicht allein mit ſtarker Spannkraft begabt, ſondern ſie haben auch reizbare Queerfaſern an der innern Oberfläche ihrer eigentlichen Haut. Vermöge jener ziehen ſie ſich, wenn ſie vom eingetriebenen Blute ſind ausgedehnt worden, wieder zu ihrem natürlichen Durchmeſſer; vermöge dieſer aber ziehen ſie ſich, wenn ſie vom eingetriebenen Blute gereizt werden, unter ihren natürlichen Durchmeſſer zuſammen. Auf dieſe Weiſe haben ſie, wie das Herz, ihre abwechſelnde **Syſtole** und **Diaſtole**.

GERARD. van SWIETEN *de arteriae fabrica et efficacia in c. h.* L. B. 1725. 4.

CHRIST.

Christ. Gottl. Ludwig *de arteriarum tunicis.* Lipſ. 1739. 4.

§. 140.

Wie nemlich die Aorte (bei der Lungenſchlagader iſt es eben ſo) ihr Blut aus der Herzkammer empfängt, ſo wird ſie dadurch erweitert, indem die Kraft des Herzens ihren Widerſtand überwindet. Wie nun die Herzkammer nach erfolgter Ausleerung ruhet, ſo zieht ſich hingegen die Aorte zuſammen und treibt, da die halbmondförmigen Klappen den Rückgang in die Herzkammer hindern, die empfangene Blutwelle weiter, in ihre Aeſte und die Fortſetzung des Stammes fort. So iſt die Schlagader in Syſtole, indem das Herz in Diaſtole iſt, und umgekehrt.

§. 141.

Daß die Schlagadern ſich bei dem Umlaufe des Blutes nicht bloß leidend verhalten, ſondern auch ſelbſt mitwirken, davon überzeugen uns, auſſer dem §. 139 angeführten Grunde, Geſicht und Gefühl am lebenden Körper, die Ausleerung einer Schlagader unterhalb eines feſt angelegten Bandes, die Verſchließung

der Mündung einer engen zerſchnittenen Schlagader, der Brand an den Fußzehen nach Verknöcherung der Schlagadern des Schenkels. Von eben dieſer Syſtole der Schlagadern hängt es ab, daß in Leichen die Stämme und größeren Aeſte derſelben vom Blute leer ſind.

* * *

Rob. Whytt *phyſiological eſſays, containing an inquiry into the cauſes, which promote the circulation of the fluids in the very ſmall veſſels of animals.* Edinb. 1761. 12.

Gualth. Verschuir *de arteriarum et venarum vi irritabili.* Groening. 1766. 4.

Christiani Kramp *de vi vitali arteriarum diatribe.* Arg. 1776. 8.

Heinrich van den Boſch über das Muskularvermögen der Haargefäßchen. Münſter und Osnabr. 1786. 8.

Chriſtian Kramps Fieberlehre nach mechaniſchen Grundſätzen. Heidelb. 1794. 8.

§. 142.

Die Urſache dieſer Bewegung iſt dieſelbe, wie bei der des Herzens (§. 140.). Sie iſt ebenfalls unwillkührlich; doch haben die Nerven, welche offenbar den größern Schlagadern

Fäden

Fäden geben, Einfluß auf dieſe Bewegung, und vermöge deſſen allerlei Reize, auch Leidenſchaften groſſe Wirkung auf den Umlauf des Bluts.

ALB. de HALLER reſp. MATTHIA LUD. RUD. BERKELMANN *de nervorum in arterias imperio.* Götting. 1744. 4. Recuſ. in *opp. min.* I. p. 513. et in *coll. diſſ.* IV. p. 513.

§. 143.

Daraus läßt ſich auch erklären, warum da, wo ein Reiz iſt, der Zufluß des Blutes vermehrt wird.

§. 144.

Indem die Herzkammer ſich zuſammenzieht, ſo erfolgt die Diaſtole des nächſten Theils ihres Schlagaderſtammes, ſo weit nämlich dieſer von ihrer Blutwelle erfüllt wird. Eben ſo erfolgt darauf die Syſtole dieſes Anfangstheils des Schlagaderſtammes, dann erſt nachher die Syſtole des nachfolgenden Theiles u. ſ. w. und ſo ſetzt ſich die Syſtole der Schlagadern nach und nach durch das ganze Syſtem der Schlagadern bis zu ihrem Ende fort. Doch iſt der Unterſchied der Zeit ſo klein, daß wir ihn kaum bemerken können.

§. 145.

Die Syſtole und Diaſtole der Schlagadern zuſammengenommen, nennt man den **Aderſchlag** (*pulſus arteriarum*); bisweilen aber verſteht man darunter nur die Diaſtole derſelben, welche nämlich eine Wirkung der Syſtole des Herzens (§. 132.), mit ihr gleichzeitig und ihr gemäß iſt.

§. 146.

Im letztern Sinne des Namens unterſcheidet man den öftern (pulſus *frequens*) und ſeltenen (*tardus*) Aderſchlag; den **ſchnellen** (*celer*) und **langſamen** (*tardus*); den **großen** oder **vollen** (*magnus, plenus*) und **kleinen** (*parvus*); den **harten** (*durus*) und **weichen** (*mollis*); den **gleichen** (*aequalis*) und **ungleichen** (*inaequalis*) ꝛc. Der geſunde Aderſchlag iſt gleich, und weder zu öfter, noch zu ſelten, weder zu ſchnell, noch zu langſam, weder zu voll, noch zu klein, weder zu hart, noch zu weich. In jüngeren Körpern iſt der Puls öfter, in ältern ſeltener. Gröſſere Kraft und Vollblütigkeit machen den Puls voller, Schwäche und Blutmangel machen ihn kleiner. Vermehrte Reizbarkeit macht den Puls ſchneller, verminderte

lang-

langsamer. Krankhafte Reize machen den Puls öfter, schneller, härter und oft ungleich ꝛc.

Anwendungen auf Veränderungen des Pulses im gesunden Zustande durch Wachen und Schlafen, durch Bewegung und Ruhe, durch Hitze und Kälte, durch Speisen und Getränke, durch Leidenschaften; in Fiebern; durch Gifte ꝛc.

§. 147.

Das Blut geht in den Schlagadern in einem sehr schnellen Strome fort, wie die Berechnung nach der Zahl der Herzschläge und der Quantität des Bluts für jeden derselben, und die Autopsie an lebenden Thieren, auch bei Enthauptungen, beweißt.

Ob der Cruor geschwinder fortgehe?

§. 148.

Das Blut geht in den Schlagadern aus den Stämmen in die Aeste, bis zu den kleinsten Aesten hin. Hier geht es theils (unmittelbar, theils mittelbar durch Zellgewebe,) in die kleinsten Aeste (Anfänge) der blutführenden Venen, theils aber geht nur der farbenlose Theil (serum) in engere Aestchen (*arteriae seriferae*), in aushauchende Gefäßchen (vasa exhalantia)

über, theils werden besondere Säfte durch Absonderungsgänge (ductus secretorii) abgeschieden. Von dieser Art sind auch die Enden der Schlagadern, welche zur Ernährung der festen Theile dienen.

III. Der Rückfluß durch die blutführenden Venen.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. Von den Adern. 45. Kap. 2. Abschn. Von den blutführenden Venen.

§. 149.

Die Anfänge der blutführenden Venen empfangen das Blut aus den Enden der Schlagadern (§. 173.), führen es zu grösseren Aesten, u. s. w. diese zu den Stämmen, und diese zum Herzen zurück. Die vier (oder fünf) Venenstämme des Lungensystems (Venae pulmonales) ergiessen es in die linke, die beiden Stämme des großen Systems (Venae cavae) in die rechte Nebenkammer des Herzens (§. 129.).

§. 150.

Die Kräfte, durch welche das Blut in den Venen getrieben wird, sind: die Kraft des Her-

Herzens, die Kraft der **Schlagadern**, und die Kraft der **Venen** selbst. Doch sind die letzteren nicht eigentlich reizbar, und haben daher keinen Aderschlag; sie wirken blos durch ihre Spannkraft und allgemeine Lebenskraft. Die **Ausleerung des Herzens** selbst wirkt zum Rückflusse des Bluts: und in den oberen Theilen einigermaßen die Schwere.

§. 151.

Die **Muskeln** befördern bei den Bewegungen durch ihren Druck die Fortsetzung des Bluts in denen Venen, welche an und zwischen ihnen liegen, sehr.

§. 152.

Und damit dieser Druck das Blut nicht zurücktreibe, sondern den Fortgang zum Herzen befördere, dienen die **Klappen** (*valvulae*), welche zwar diesen gestatten, aber den Rückfluß vom Herzen verhindern.

Hieron. Fabricivs ab Aquapendente *de venarum ostiolis.* Patav. 1603. fol.

Theodvl. Kemper et I. Ern. Richelmann *de valvularum natura, fabrica et usu mechanico.* Ien. 1683. In Hall. *coll.* II. p. 79.

Henr.

Henr. Meibom *de valvulis vaſorum earumque ſtructura et uſu.* Helmſt. 1682. 4. *ib.* p. 49.

Petr. Gerike *de valvulis venarum et earum uſu.* Helmſt. 1723. 4.

Mangel der Klappen in den Venen der Eingeweide.

§. 153.

Um den Rückfluß des Blutes zum Herzen zu erleichtern, dienen die gröſſere Zahl der Venenſtämme, die gröſſere Weite der Venen und die zahlreicheren Anaſtomoſen.

§. 154.

Wegen des Mangels der Reizbarkeit in den Venen, der gröſſeren Zahl der Stämme, und der gröſſeren Weite derſelben, geht das Blut in den Venen viel langſamer, als in den Schlagadern, fort. Auch geben die ſchlafferen Venen leichter nach, und geſtatten Stockungen, Anhäufungen, leichter.

§. 155.

Wie das Blut durch Schlagadern und Venen im ganzen Körper umläuft, ſo geht auch das, welches zum Herzen geht, aus der Aorte in die eigenen Schlagadern deſſelben, und aus den Venen deſſelben in die rechte Nebenkammer zurück.

Alb. de Haller resp. Henr. Christ. Reymann *de vasis cordis propriis*. Goett. 1737. 4. Recus. in *opp. min.* I. p. 1. *Iteratae obss.* ibid. p. 19.

§. 156.

Vermöge des Blutumlaufes wird das Blut im ganzen Körper in alle Theile desſelben vertheilt, welche mit Blutgefäßen begabt ſind. Diejenigen Theile, welche mehr Blutgefäße haben, das Fleiſch, das Fett, die Sinnesorgane, die Abſonderungsorgane, erhalten auch mehr Blut. Einige haben nur engere Gefäße, welche keinen Cruor durchlaſſen, und erhalten daher auch nur den farbenloſen Theil des Bluts (ſerum). Gewiſſe, ſogenannte unorganiſche Theile, welche gar keine Gefäße haben, wie das Oberhäutchen, das Spinnewebenhäutchen, ꝛc. erhalten gar kein Blut.

§. 157.

Im geſunden Zuſtande fließt das Blut immerfort, mit mäßiger Geſchwindigkeit, durch alle Gefäße, ohne irgendwo zu ſtocken. Es vertheilt ſich in alle Organe gleichmäßig, nach Verhältniß der Zahl und Weite ihrer Blutgefäße.

§. 158.

Die Zeit, in welcher das Blut umläuft, läßt sich, nicht allein wegen der verschiedenen Gröſſen und Temperamente der Menschen, und wegen der verschiedenen Wirkungen des Klimas, der Jahreszeit, der Nahrungsmittel, der Bewegungen ꝛc. sondern auch wegen der sehr verschiedenen Länge der Blutgefäße in einem und demselben Körper, nicht mit Gewißheit bestimmen.

§. 159.

Die **Wirkungen** des Blutumlaufes sind: die Mischung des Blutes, die Bereitung des Cruors, des Faserstoffes und der Lymphe, die Erhaltung der Flüssigkeit des Blutes, die Absonderung anderer Säfte, die Ernährung der festen Theile, die Erzeugung und Mittheilung der thierischen Wärme, und insbesondere die Unterhaltung der Lebenskraft. Er ist daher eine der wichtigsten Verrichtungen des Körpers, die man **Lebensverrichtungen** (*functiones vitales*) nennt.

* * *

Olaus Rudbeck *de circulatione sanguinis*. Arof. 1652. 4.

Georg

Georg Ern. Stahl *de motu tonico vitali et hinc dependente motu ſanguinis particulari.* Vinar. 1692. 4. Recuſ. cum comment. Hal. 1702. 4.

Id. de mechanismo motus progreſſivi ſanguinis. Hal. 1695. 4.

Id. de aeſtu maris microcoſmici. Hal. 1696. 4.

Christian. Philipp. Glass *de admirando ſanguinis circuitu.* Hal. 1736. In Hall. *coll.* II. p. 201.

Stephan. Hales *ſtatical eſſays containing hemaſtatiks.* Lond. 1733. 4. Deutſch: Halle 1748. 4.

Alb. de Haller *de ſanguinis motu experimenta anatomica.* In *commentar. ſoc. Goetting.* IV. ad a. 1754. et in *opp. min.* I. p. 63.

G. Remus *experimenta circa circulationem ſanguinis inſtituta.* Goetting. 1752. 4.

Laz. Spallanzani *de' fenomeni della circolazione oſſervata nal giro vniverſale de vaſi* etc. Mutin. 1773. 8.

Andr. Wilson's *enquirie into the moving powers employed in the circulation of the blood.* London 1774. 8.

August Friedrich Hecker über die Verrichtungen der kleinſten Schlagadern und einiger aus dem Gewebe der feinſten Gefäße beſtehenden Eingeweide. Erfurt 1790. 4.

Zweites Kapitel.

Die Verrichtung der Saugadern.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. 48. Kap. **Von den lymphatischen Venen.**

§. 160.

Die im ganzen Körper verbreiteten **Saugadern** (*vasa absorbentia*) oder **lymphatischen Venen** (*venae lymphaticae, serosae*) saugen mit ihren Anfängen aus den Höhlen des Körpers die Feuchtigkeit derselben (§. 48) wieder ein, erhalten auf diese Weise dieselbe beständig im richtigen Maasse, schaffen die alte fort, damit sie nicht verderbe und hingegen der frischen Raum gebe. Die Saugadern der Därme saugen ausserdem zur Zeit der Verdauung den Speisesaft ein; die Saugadern des Felles können allerlei Flüssigkeiten einsaugen, welche die Oberfläche desselben berühren.

§. 161.

Daß eine solche Einsaugung wirklich geschehe, beweiset bei den Saugadern der Därme die Autopsie. Bei den übrigen Saugadern, die mit denen der Därme einerlei Einrichtung haben,

haben, läßt sich es analogisch schliessen; auch dienen bei diesen das im gesunden Körper richtig bleibende Maaß der in den Höhlen enthaltenen Feuchtigkeiten, dann gewisse Wirkungen von Giften und Arzneien, des Bleies, des Queckſilbers, des Schwefels, der Asa fötida, des Terpentinöles ꝛc. die Gelbsucht ꝛc. als nähere Beweise; und überdem hat bei diesen in gewissen Fällen ebenfalls Autopsie Statt gefunden.

§. 162.

Sogar feste Theile werden von Zeit zu Zeit mittelst der flüssigen eingesogen, wie die Erscheinungen, die bei dem Füttern der Thiere mit Färberröthe bemerkt werden, das Schwinden der Wurzeln an den Milchzähnen und das Dünnwerden der Schädelknochen im hohen Alter beweiset.

Petrus van Maanen *de absorptione solidorum.* Leid. 1794. 4.

§. 163.

Die Saugadern führen ihre eingesogenen Flüssigkeiten, wie die blutführenden Venen, aus den Aesten in die Stämme. So

kommen die Flüſſigkeiten aller Saugadern gröſ-tentheils in den im hintern Theile der Bruſt liegenden **Hauptſtamm der Saugadern** (*ductus thoracicus*) zuſammen, und ergieſſen ſich aus ihm in die linke Schlüſſelblutader (vena ſubclavia ſiniſtra), wo eine Klappe den Eintritt des Blutes zurückhält; die vom rechten Arme und von der rechten Seite des Kopfes durch beſondere Stämme in die rechte Droſſelader (vena iugularis dextra).

Io. PECQUET *experimenta, quibus chyli receptaculum* etc. Par. 1651. 4.

Io. van HORNE *novus ductus chyliferus.* L. B. 1652. 4. In *opuſc.* ed. PAULI. Lipſ. 1707. 8. p. 273.

BERN. SIEGFR. ALBINI *tabula vaſis chyliferi.* L. B. 1767. Fol.

ALB. de HALLER *de ductu thoracico obſſ.* Goetting. 1740. 4. In *coll.* I. p. 792.

Io. ADOLPH. WEDEL *de valvula venae ſubclaviae ductui thoracico impoſita.* Ien. 1714. 4. Recuſ. in HALL. *coll.* I. p. 803.

§. 164.

Daß die Flüſſigkeiten in den Saugadern dieſen Weg gehen, beweiſen ihre **Klappen** (*val-*

(*valvulae*), und die Unterbindung, bei der sie zwiſchen ihren Anfängen und dem Bande anſchwellen, jenſeits aber ſich ausleeren.

FRID. RUYSCH *dilucidatio valvularum in vaſis lymphaticis et lacteis.* Hag. 1665. 12. L. B. 1687. 12.

§. 165.

Die vornehmſte Kraft, welche die Flüſſigkeiten in den Saugadern forttreibt, iſt ihre eigene Reizbarkeit. Der Druck der Muskeln, das Schlagen der Schlagadern, ſind nur Hülfsmittel.

BERNARD. GOTTLOB SCHREGER *de irritabilitate vaſorum lymphaticorum.* Lipſ. 1789. 8.

§. 166.

Alle Flüſſigkeiten der Saugadern gehen, ehe ſie ſich in die Hauptſtämme ergieſſen, durch die **Saugaderdrüſen** (*glandulae conglobatae*), Sie gehen hier, wegen des gewundenen Ganges, wahrſcheinlich langſamer fort, werden daſelbſt mit Flüſſigkeit, welche die Schlagäderchen der Drüſen aushauchen, gemiſcht, und dadurch zur Miſchung mit dem Blute, zur Verähnlichung, geſchickter gemacht.

Io. Gottlob Haase et Car. Gottlob Krause *de motu chyli et lymphae glandulisque conglobatis.* Lipſ. 1778. 4.

§. 167.

Die Verrichtung der Saugadern iſt von ſehr wichtigem Nutzen. Auſſer dem beſonderen, den die Speiſeſaftsgefäße haben, dienen die übrigen im ganzen Körper verbreiteten, überall das alte und überflüſſige wegzunehmen und in den Kreislauf zu bringen. Sowohl aus den Därmen, als von der Oberfläche des Fells und aus Wunden können ſie allerlei heilſame, freilich aber auch ſchädliche, Stoffe aufnehmen und dem Blute zuführen.

* * *

Olaus Rudbeck *de ſero eiusque vaſis.* Upſ. 1661. 4.

Io. Gottlob Haase *de vaſis cutis et inteſtinorum abſorbentibus plexibusque lymphaticis pelvis humanae.* Lipſ. 1786. Fol.

William Cruikshank *anatomy of the abſorbent veſſels of the human body.* Lond. 1786. 4.

Paul. Mascagni *vaſorum lymphaticorum c. h. hiſtoria et ichnographia.* Sien. 1787. Fol.

G. E.

William Cruikſhanks und Paul Maſcagni's Geſchichte und Beſchreibung der Saugadern des m. K. Ueb. und verm. von Chriſt. Friedr. Ludwig. Leipz. 1789—1794. 3 Bände. 4.

G. E. Lindner *de lymphaticorum ſyſtemate.* Hal. 1787. 8.

Gregorii Basilewitsch *ſyſtematis reſorbentis deſcriptio phyſiologico - medica.* Arg. 1791. Deutſch unter dem Titel: Pathologie des Saugaderſyſtems in B. N. G. Schreger Beiträge zur Kultur der Saugaderlehre. I. Leipz. 1793. 8.

Io. Christianus Fridericus Isenflamm *de abſorptione ſana.* Erlang. 1791. 8.

Henricus Fridericus Isenflamm *de abſorptione morboſa.* Erlang. 1791. 8.

Car. Guil. de Muiller *phyſiologia ſyſtematis vaſorum abſorbentium.* Lipſ. 1793. 4.

Cornelius Casparus de Koning *de affectionibus morboſis ſyſtematis lymphatici.* L. B. 1793. 4.

Petrus Iacobus van Maanen *de abſorptione ſolidorum.* L. B. 1794. 8.

Sam. Thom. Soemmerring *de morbis vaſorum abſorbentium c. h.* Trai. ad Moen. 1795. 8.

Drittes Kapitel.

Das Athemholen.

Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. III. Sechſtes Buch. 36. Kap. Von den Lungen.

§. 168.

Mit dem Umlaufe des Bluts ſteht eine andere wichtige Lebensverrichtung in genauer Verbindung, nemlich das **Athmen** (*reſpiratio*), welches darin beſteht, daß die in der Bruſthöhle liegenden **Lungen** (*pulmones*) wechſelsweiſe Luft einziehen und wieder von ſich geben.

MARC. MALPIGHI *de pulmonibus epiſtolae duae ad* BORELLUM. Bonon. 1661. Fol. Cum TH. BARTHOLINI *de pulmonum ſubſtantia et motu l.* Havn. 1663. 8.

AUG. FRIED. WALTHER *paris intercoſtalis et vagi c. h. nervorum anatome.* Lipſ. 1733. 1735. Recuſ. in HALL. *coll.* II. p. 909.

Io. AUG. WOHLFAHRT *de bronchiis vaſisque bronchialibus.* Hal. 1748. 4.

G. FRIED. HILDEBRANDT *de pulmonibus.* Goetting. 1783. 4.

§ 169.

Es beſteht dieſe Verrichtung aus der **Einathmung** (*inſpiratio*) und der **Ausathmung** (*exſpiratio*), die von der Geburt bis zum Ende des Lebens mit einander wechſeln.

§. 170.

Die einzige zum Athemholen taugliche Luftart (aër reſpirabilis) iſt die **Lebensluft** (*aër vitalis*), welche in der neuern Chemie **Sauerſtoffgas** (*gas oxygenium*) genannt wird, weil der **Sauerſtoff** (oder beſſer: der Säure erzeugende Grundſtoff) (*oxygenium*) ihre Grundlage iſt. Alle übrige Luftarten ſind (für ſich allein) untauglich zum Athmen (irreſpirabiles) und tödten athmende Thiere, wenn dieſelben in ihnen ſich aufhalten und mithin ſie einzuathmen gezwungen ſind.

§. 171.

Die Luft, welche Menſchen und Thiere in der Natur und gewöhnlich athmen, iſt die **atmoſphäriſche** (*aër atmoſphaericus*), welche aus (0,27) Lebensluft und (0,73) nicht athembarer Luft, größtentheils **Stickgas** (*gas azoticum*) beſteht. Sie taugt zum Athmen bloß vermöge ihres Gehalts an Lebensluft.

§. 172.

1) Die **Einathmung** (*inſpiratio*). Das **Zwerchfell** (*ſeptum transverſum*) zieht ſich zuſammen, macht dadurch ſeine Wölbung flacher (descendit) und vergrößert die Höhe der Bruſt. Die Eingeweide des Bauchs werden dadurch hinabgedrückt und die Bauchmuskeln ausgedehnt.

Alb. de Haller *nova icon ſepti transvetſi.* Goetting. 1741. Recuſ. in *iconum anat.* faſcic. I. n. 1.

§. 172. b.

Bei der Betrachtung dieſer Wirkung iſt auch auf das Paar der merkwürdigen **Zwerchfellsnerven** (*nervi phrenici*) Rückſicht zu nehmen.

Ephr. Krüger *de nervo phrenico.* Lipſ. 1759. 4.

§. 173.

Die **Zwiſchenrippenmuskeln** (*musculi intercoſtales*), ſowohl die innern als die äuſſern, ziehen ſich zuſammen und heben die Rippen, ſo daß ihre hintere Enden ſich um ihre Axe aufwärts drehen, die Rippenknorpel aufwärts gebogen, und die Rippen ſelbſt zu beiden

Sei-

Seiten der Bruſt aufwärts bewegt werden. Dadurch wird die Breite der Bruſt vergrößert. Auch wird bei ſtärkerem Heben der Rippen das untere Ende des Bruſtbeins vorwärts bewegt, und die Bruſthöhle von vorn nach hinten einigermaaßen vergrößert.

Hallers und Hambergers Streit über die Wirkung der inneren Intercoſtalmuskeln.

GEORG. ERHARD. HAMBERGERI *de reſpirationis mechanismo et vſu genuino.* Ien. 1748. 4. Nebſt den übrigen dieſer Ausgabe beigefügten Streitſchriften über dieſen Gegenſtand.

ALB. de HALLER *de reſpiratione experimenta anatomica.* Goett. 1746. Recuſ. in *opp. min.* I. p. 269.

C. F. T. (CHRIST. FRIED. TRENDELENBURG) *continuatio controverſiae de mechanismo reſpirationis* Hambergerianae. Goett. 1749. 4.

Deſſ. fernere Fortſetzung der Halleriſchen und Hambergeriſchen Streitigkeiten vom Athemholen. Roſt. und Weimar 1752. 4.

FRID. CHRISTOPH. OETTINGER reſp. I. G. AMSTEIN *de vſu et actione musculorum intercoſtalium.* Tubing. 1769. 4.

§. 174.

Wie alſo die Bruſt ſowohl tiefer als weiter wird, ſo dringt die atmoſphäriſche Luft durch

die Luftröhre und deren Aeste in die Zellen der Lungen, und dehnt dieselben aus, bis die innere Luft der Lungen mit der äussern im Gleichgewichte steht. Wenn dies nicht geschähe, so würde zwischen der innern Fläche der Brust und der äussern Fläche der Lungen ein leerer Raum entstehen; diesen läßt die Elasticität der äussern Luft, da die Oeffnung der Luftröhre offen ist, nicht zu.

Bei der ersten Einathmung eines neugebohrnen Kindes ist vorher gar keine Luft in den Lungen.

Bei allen folgenden (ausgenommen, wo heftige Ausathmungen vorhergehen) ist vorher einige wenige von den vorigen Einathmungen zurück geblieben. Diese dehnt sich aber bei der Ausdehnung der Brust in einen so großen Raum aus, daß sie bei weitem lockerer wird, als die äussere atmosphärische, und mithin das Eindringen dieser erfolgen muß.

Folgerungen aus der Bemerkung dieser Verschiedenheit.

§. 175.

Bei der gewöhnlichen sanften Einathmung im gesunden Zustande wirken bloß das Zwerchfell und die Intercostalmuskeln, auch die letztern

tern nur wenig, ja bisweilen jenes allein. Wo aber tiefer, oder mit vermehrter ungewöhnlicher Stärke, oder bei Hindernissen der Einathmung, eingeathmet wird, da wirken nicht nur die Intercostalmuskeln stärker, sondern es helfen auch andere Muskeln, die von oben an die Rippen gehen, die großen vorderen Sägemuskeln, die kleinen vorderen Sägemuskeln, der große Brustmuskel, die hinteren oberen Sägemuskeln, zur Hebung der Rippen mit.

Von Ursachen, die die Bewegung des Zwerchfelles, oder die Intercostalmuskeln, hindern, so daß diese oder jenes allein wirken.

§. 176.

2) Die **Ausathmung** (*exspiratio*). Die Einathmungsmuskeln, nachdem sie bis auf einen kleinern oder größern Grad gewirkt haben, lassen ihre Wirkung nach. Das Zwerchfell wird also wieder gewölbter, die Rippen fallen wieder herab und werden auch durch die Federkraft ihrer Knorpel herabgezogen. Die Brust wird also von oben nach unten kürzer, und zugleich enger.

§. 177.

Bei einer ſanften Ausathmung kehren die **Bauchmuskeln** (*musculi abdominales*), bloß vermöge ihrer Spannkraft, nur von der erlittenen Ausdehnung (§. 194) zu ihrer eigenthümlichen Kürze zurück. Bei einer ſtärkeren, heftigen, ziehen ſie auch vermöge ihrer Reizbarkeit ſich zuſammen, ziehen die unteren Rippen herunter, und ſtoßen durch den Druck auf die Eingeweide des Bauches das Zwerchfell hinauf.

§. 178.

Bei heftiger Ausathmung wirken auch andere von unten zu den Rippen gehende Muskeln, der Sacrolumbaris, der lange Rückenmuskel, die hinteren untern Sägemuskeln, ꝛc. mit. Auch ziehen ſich dabei die queeren Fleiſchfaſern der Luftröhrenringe zuſammen.

§. 179.

Durch dieſe Wirkungen wird die in den Lungen enthaltene Luft wieder herausgetrieben, bis auf einigen wenigen Rückſtand, der bei allen ſanften Ausathmungen zurückbleibt.

§. 180.

§. 180.

Der in den Luftröhren abgesonderte und die innere Oberfläche derselben überziehende **Schleim** schützt dieselbe vor dem Reize sowohl die Luft selbst als der fremden mit ihr vermischten oder vermengten Stoffe.

§. 181.

Der **Nutzen** dieser wichtigen Verrichtung besteht darin, daß das Blut von Zeit zu Zeit hinlänglich mit Sauerstoff begabt, und hingegen der überflüssige Kohlenstoff desselben ausgeschieden werde.

Verschiedene Meinungen älterer und neuerer Physiologen über den Nutzen des Athemholens. Vom *Pabulum vitae* der Alten. **Mayow's** *Spiritus nitro-aëreus* ꝛc.

Joseph Priestley Bemerkungen über das Athemholen. In den *phil. transact.* 1776. Vol. 66. P. I. p. 226. Uebers. in v. **Crells** chem. Journal. I. S. 207.

Lavoisier's Versuche über das Athemholen der Thiere, in den *Mem. de l'ac. des sc. de Paris.* 1777. p. 185. übers. in der **Weigel**schen Uebers. seiner phys. chem. Schriften. III. S. 40. und im Ausz. in v. **Crells** n. Entd. V. S. 146.

Hassen-

Hassenfratz über die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoffe und Wasserstoffe des Bluts, in den *Ann. de chim.* IX. p. 261. überſ. in v. Crells chem. Ann. 1794. II. S. 441.

Neueſte Geſchichte des Sauerſtoffgas als Heilmittel betrachtet. Im Journal der Erfindungen ꝛc. VIII. 1794. S. 1.

Joſ. Andr. Scherer über das Einathmen der Lebensluft in langwierigen Bruſtentzündungen. Wien 1793. 8.

Pascal Joseph Ferro über die Wirkungen der Lebensluft. Wien 1793. 8.

§. 182.

Durch eben dieſe Wirkung wird auch in den Lungen die Röthe des Bluts erhöhet, und daher iſt das Blut der Schlagadern des großen Syſtemes von der größern Quantität des Sauerſtoffes ſchön hellroth, da hingegen das der Venen des großen Syſtemes von der gröſſern Quantität des Kohlenſtoffes ꝛc. ſchwärzlich iſt.

Io. Andr. Hammerschmidt *de notabili discrimine inter ſanguinem arterioſum et venoſum.* Goett. 1753. 4.

§. 183.

§. 183.

Die Wahrscheinlichkeit dieser Hypothese zeigen alle hieher gehörigen Erscheinungen. Nur die Lebensluft taugt zum Athemholen (§. 170). Die Luft wird durch das Athmen vermindert, und die ausgeathmete Luft ist, wenn bloße Lebensluft eingeathmet war, kohlensaures Gas, wenn atmosphärische eingeathmet war, Stickgas und kohlensaures Gas. Athmende Thiere leben in eingesperrter atmosphärischer Luft nur eine Zeitlang, endlich ersticken sie; auch in eingesperrter Lebensluft leben sie nur eine Zeitlang, doch viel länger, als in atmosphärischer Luft. Die atmosphärische Luft ist desto heilsamer und erquickender, je mehr sie (bis zum hinlänglichen Verhältnisse) Lebensluft enthält. Venenblut, der atmosphärischen Luft ausgesetzt, wird auf der Oberfläche hellroth, noch stärker hellroth in reiner Lebensluft, inwendig behält es seine schwärzliche Farbe. Im Stickgas, Wasserstoffgas, ꝛc. leidet das Venenblut diese Veränderung nicht; Schlagaderblut wird in ihnen schwärzlich. In erstickten Thieren findet man das Blut der linken Herzkammer schwärzlicher (*melanaema* GOODWYNI).

§. 184.

§. 184.

Die unathembaren Luftarten erſticken die athmenden Thiere theils wegen ihres Mangels an Sauerſtoff, theils, (auch die, welche Sauerſtoff, aber mit andern Stoffen verbunden, enthalten,) wegen poſitiver Schädlichkeit ihrer Grundlagen.

Joh. Fried. Blumenbachs Verſuche mit verſchiedenen Luftarten an lebendigen Thieren. In deſſ. med. Biblioth. I. S. 173.

Vergleichung gewiſſer Thiere, denen unreine Luft zuträglicher iſt.

Warum dem Menſchen und ähnlichen Thieren das beſtändige Athmen reiner Lebensluft nicht zuträglich, und es daher zweckmäſſig ſei, daß die atmoſphäriſche Luft nur zum Theile aus Lebensluft beſtehe?

§. 185.

Die atmoſphäriſche Luft, wenn ſie eingeſchloſſen iſt, wird durch das Athmen von Menſchen und Thieren, die ſich in ihr befinden, endlich unathembar, weil ſie nicht das bleibt, was ſie war, ſondern zu kohlenſauren Gas und Stickgas wird.

Stephan Hales *treatiſe on ventilators.* Lond. 1758. 8.

§. 186.

§. 186.

Der Sauerstoff ist in den festen Theilen und im Blute in einem gewissen Verhältnisse wesentlich nöthig, um die gesunde Mischung und die Lebenskraft derselben zu unterhalten. Das Schlagaderblut setzt daher in den festen Theilen Sauerstoff ab, das Venenblut hat mithin des Sauerstoffes zu wenig und ist dunkler roth. In den Lungen wird dieser Verlust wieder ersetzt, und dem Blute der nöthige Sauerstoff wieder gegeben.

§. 187.

Der Mensch und die übrigen warmblütigen Thiere scheinen des Sauerstoffes in größerer Quantität zu bedürfen. Daher geht in ihnen nicht etwa nur ein Theil ihres Blutes durch einen Ast der Aorta in die Lungen, sondern **das ganze Blut** des großen Systemes wird, wie es durch die Venen zum Herzen zurückgekommen, aus dem rechten Herzen erst **durch die Lungen** geführt, ehe es in das linke gelangt, und aus diesem wieder in den ganzen Körper übergeht (§. 125).

§. 188.

Vermöge dieser Einrichtung wird aber auch das beständige Athmen dem Menschen und ähnlichen Thieren schon zunächst deswegen zur Erhaltung des Lebens **nothwendig**, weil der Durchgang des Blutes durch die Lungen durch das Athemholen eine unentbehrliche Beförderung erleidet, ohne diese in Stockung geräth, und dadurch der Tod erfolgt.

§. 189.

Durch die Einathmung werden nemlich alle Blutgefäße der Lungen ausgestreckt und erweitert, ihre Winkel vergrößert, mithin der Einfluß des Blutes aus dem rechten Herzen erleichtert. Bei der Ausathmung hingegen fallen die Blutgefäße wieder zusammen, werden wieder geschlängelt, ihre Winkel werden verkleinert, und dadurch der Fortgang des Blutes zum linken Herzen befördert, der Einfluß des Blutes aus dem rechten Herzen hingegen gehindert.

§. 190.

Wenn daher ein Mensch in der Ausathmung verharret, so erfolgt der Tod sehr bald, weil

weil das rechte Herz sich seines Blutes nicht entledigen kann, folglich das Blut in den Venen des großen Systems, mithin auch in den Aesten der Drosseladern, also auch im Gehirne sich anhäuft, so daß endlich eine tödliche Pressung des Gehirns und dadurch der sogenannte Schlag (apoplexia) entsteht. Daher ist die **Einathmung nothwendig**. In der Einathmung kann ein Mensch länger verharren (§. 189), weil aber die eingeathmete Luft vermindert wird, so bleiben die Lungenzellen bei fortdaurender Einathmung nicht hinlänglich ausgedehnt; und es entstehen die Folgen der fortdaurenden Ausathmung; zudem wird die eingeathmete Luft, ihrer Lebensluft beraubt, zu Stickgas und kohlensaurem Gas, mithin negativ und positiv schädlich. Daher erfolgt auch bei fortdaurender Einathmung, obwohl später, der Tod, und es ist wieder die **Ausathmung nothwendig**, um diese untaugliche Luft fortzuschaffen und neue einzuziehen.

Ueber die Todesart der unter Betten ꝛc. Erstickten, der Erhängten, Ertrunkenen. Ueber das Ersticken im luftleeren Raume.

CHARLES KILE *on the recovery of apparently dead.* Lond. 1789. 8. Verdeutſcht von Chr. Fr. Michaelis. Leipz. 1790. 8.

EDMUND GOODWYN *an experimental enquiry into effects of ſubmiſſion ſtrangulation and ſeveral kinds of airs.* Lond. 1788. 8. Deutſch überſ. von Chr. Fr. Michaelis. Leipz. 1790. 8.

EDWARD COLEMAN *on ſuſpended reſpiration from drowning, hanging and ſuffocation.* Lond. 1791. Deutſch. Leipzig 1793. 8.

Ueber Veſals merkwürdigen von Hooke wiederholten Verſuch.

§. 191.

Gewöhnlich geſchieht im geſunden Menſchen das Athmen gleichmäßig und ſanft. Oft aber weicht auch im geſunden Menſchen das Athemholen von der gewöhnlichen Mäßigkeit und Gleichmäßigkeit ab. Wir merken hier folgende Abweichungen, die zwar in Krankheiten vorkommen, aber auch bei Geſunden Statt finden, wenn man die Benennung „Geſundheit" nicht im engſten Sinne nimmt.

§. 192.

Wenn das Blut durch irgend eine Urſache in zu großer Quantität ſich in den Lungen und

im

im rechten Herzen verſammelt, ſo entſteht die unangenehme Empfindung der **Angſt** (*anxietas*). Wir erleichtern dieſelbe durch ein tieferes langſames Einathmen, welches **Seufzen** (*ſuſpirium*) heißt und den Fortgang des Blutes befördert. Oft folgt auf daſſelbe auch eine ungewöhnliche verſtärkte und mit Zuſammenziehung der Stimmritze verbundene Ausathmung, welche man **Aechzen** (*gemitus*) nennt.

DAV. CAR. EM. BERDOT *de ſuſpirio*. Baſ. 1756. 4.

§. 193.

Von dieſem Seufzen iſt das **Gähnen** (*oscitatio*) zu unterſcheiden, bei welchem ohne jene Empfindung der Angſt, vielmehr aus einer Empfindung der Trägheit in den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungsorganen, mit Aufſperrung des Mundes und Herabziehung der unteren Kinnbacke eine tiefere lange fortgeſetzte Einathmung mit folgender langſamer Ausathmung erfolgt, ſo daß jedoch bei jener auch der Rachen von Luft ausgedehnt wird, und dieſelbe in die Euſtachiſchen Röhren tritt. Gemeiniglich iſt dieſe ſonderbare Bewegung auch mit Ausreckung des Rumpfs und der Glieder begleitet.

§. 194.

Das Keichen (*anhelitus*) ist ein öfteres und kürzeres Athmen, welches vom schnelleren Laufe des Bluts entsteht.

In Krankheiten auch von Hindernissen hinlänglich tiefer Einathmung.

§. 195.

Der Schuck (*singultus*) ist eine schnelle durch eine ausserordentliche Reizung bewirkte Zusammenziehung des Zwerchfells, welche eine schnelle Einathmung nach sich zieht.

Car. Io. Sigism. Thiel *de singultu.* Goetting. 1761. 4.

§. 196.

Der Husten (*tussis*) ist eine schnelle von einer Reizung der Luftröhre oder ihrer Aeste entstehende, mit krampfhafter Zusammenziehung der Stimmritze und der Luftröhre geschehende Ausathmung, vor der eine tiefe Einathmung hergeht.

Geo. Gottlob Richter resp. Io. Bernard. Martini *de tussi.* Goett. 1747. Recus. in *opusc.* Ed. Ackermann. I. p. 343.

Io.

Io. Melch. Fried. Albrecht praeſ. Alb. de Haller *experimenta in vivis animalibus inſtituta circa tuſſis organa exploranda.* Goett. 1751. 4.

§. 197.

Das **Nieſen** (*ſternutatio*) iſt eine ſchnelle und heftige von einer Reizung der innern Naſenhaut entſtehende, ohne Zuſammenziehung der Stimmritze und Luftröhre geſchehende Ausathmung, vor der eine tiefe Einathmung hergeht.

Marc. Beat. Lud. Iac. Porta *de ſternutatione.* Baſ. 1755. 4.

§. 198.

Bei dem **Lachen** (*riſus*) folgen nach einer, gemeiniglich tieferen, Einathmung mehrere ſtoßweiſe und mit Zuſammenziehung der Stimmritze verbundene Ausathmungen auf einander.

Unterſchied des **Lächelns** vom **Lachen.**

Francisc. Lupichius *de riſu.* Baſ. 1738. 4.

§. 199.

Bei dem **Weinen** (*fletus*), wenn es mit Veränderung des Athmens verbunden iſt, geſchieht daſſelbe; doch ſind die Ausathmungen durch krampfhafte Zuſammenziehungen mehr

unterbrochen, und auch übrigens unterscheiden sich Lachen und Weinen sowohl durch die Empfindungen, von denen sie bewirkt werden, als durch die ganz verschiedene mit ihnen verbundenen Veränderungen der Gesichtszüge.

Io. Frid. Schreiber *de fletu.* L. B. 1728. 4.

§. 200.

Bei jeder starken **Anstrengung** (*nisus*) der Arme und des ganzen Körpers hemmen wir eine Zeitlang das Athmen, damit die Rippen und das Becken durch die angespannten Bauchmuskeln hinlänglich befestigt seyn. Weil wir aber länger in der Einathmung, als in der Ausathmung, verharren können (§. 190), so hemmen wir dabei das Athmen in der ersteren, doch so, daß zugleich die Bauchmuskeln angespannt sind. Eben das geschieht insbesondere bei der willkührlichen Selbsthülfe zum Abgange des Kothes, des Harnes und zur Geburt.

Guil. Henr. Lud. Borges *de nisu.* Erlang. 1790. 8.

§. 201.

Das Athemholen ist eine der willkührlichen Bewegungen, welche vom Naturtriebe bewirkt wer-

werden. Die Urſache des Athemholens ſcheint eben dieſelbe zu ſeyn, welche bei anderen willkührlichen Bewegungen Statt findet, mit dem oben (§. 115) angegebenen Unterſchiede. Wir werden nemlich zu dieſer willkührlichen Bewegung bewogen und gewiſſermaaßen gezwungen, weil bei fortgeſetzter Ausathmung das Blut in der Lungenſchlagader und im rechten Herzen ſich anhäuft, und dadurch eine unangenehme Empfindung entſteht (§. 189. 192), von der wir uns durch eine neue Einathmung befreien. Wie dieſe unangenehme Empfindung gehoben iſt, ſo wirken wir nicht mehr auf die Einathmungsmuskeln und die Ausathmung erfolgt. Dies alles wird merklich, ſobald wir unſere Aufmerkſamkeit auf unſer eigenes Athmen richten, und dabei das Athmen eine Weile hemmen, dann die Zahl und Beſchaffenheit der Athemzüge verändern, obwohl es beim gewöhnlichen Athmen nicht merklich iſt. Sonderbar iſt es indeſſen, daß das Athmen auch im vollkommenſten Schlafe, und nach Apoplexien fortwährt.

Nicolaus Andry *an ab impulſu ſanguinis in arteriam pulmonalem inſpiratio ſpontanea.* In Hall. *coll. diſſ.* IV. p. 539.

LEANDRUS PEAGET *an musculorum intercoſtalium et diaphragmatis actio partim voluntaria, partim ſpontanea?* In HALL. *coll.* V. p. 531.

§. 202.

Und jene auſſerordentliche Arten des Athemholens (§. 192—199) ſind allerdings faſt unwillkührlich.

§. 203.

Gewiſſermaaßen iſt deswegen das Athemholen als eine Verrichtung anzuſehen, die zwiſchen den willkührlichen und unwillkührlichen in der Mitte liegt. Insbeſondere ſcheint die Bewegung des Zwerchfelles mehr zu den letzteren zu gehören, deſſen beide eigene iſolirte Nerven (*nervi phrenici*) dem Zergliederer eben ſo ſonderbar ſcheinen, als gewiſſe krankhafte von ihm abhangende Erſcheinungen dem Pathologen.

§. 204.

Das Athemholen hat auſſer dem eigentlichen oben (§. 197) angegebenen noch verſchiedenen **Nebennutzen**. Die Bewegung des Zwerchfells befördert die Bewegungen in den Gefäßen der Leber und Milz. Die Einathmung

mung befördert den Geruch. Die Ausathmung bewirkt die Stimme, der wir im folgenden Kapitel eine besondere Betrachtung widmen.

§. 205.

Die beiden **Brusthäute** (*pleurae*) dienen, die Lungen zu befestigen und die Feuchtigkeit (*liquor* pleurae) zu enthalten, welche die Lungen frei erhält.

* * *

Hieron. Fabricius ab Aquapendente *de respiratione et eius instrumentis.* Ven. 1603. 4. 1625. Fol.

Io. Swammerdam *de respiratione vsuque pulmonum.* L. B. 1667. 8. 1679. 8. 1738. 4.

Io. Mayow *de respiratione.* Cum tract. *de rhachitide.* Oxon. 1668. 8.

Malach. Thruston *de respirationis vsu primario.* Lond. 1670. 8.

Daniel Bernouilli *de respiratione.* Bas. 1721. Recus. in Hall. *coll.* IV. p. 619.

Petr. Iac. Daoustenc *de respiratione.* Lugd. 1743. 4. Recus. in Hall. *coll.* IV. p. 647.

Albert Verryst *de respiratione.* L. B. 1758. 4.

Alb. de Haller *de respiratione experimenta anatomica.* Recus. in *opp. min.* I. p. 269.

Viertes Kapitel.

Die Stimme.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 36. Kap. 1. Abschn. Von dem Kehlkopfe.

§. 206.

Die **Stimme** (*vox*) ist ein Schall, welcher entsteht, wenn die Luft durch die **Stimmritze** (*glottis*) des **Kehlkopfes** (*larynx*) fährt, so daß sie an die Stimmritzenbänder (ligamenta glottidis) anstößt.

Hier. Fabricius ab Aquapendente *de larynge, vocis instrumento.* Cum libellis *de visione, voce et auditu.* Ven. 1600. Fol.

Iul. Casserius Placentinus *de vocis auditusque organis.* Ferron. 1600. Fol.

Rud. Aug. Vogel *de larynge humano et vocis formatione.* Erf. 1747. 4. In *opusc.* Goett. 1768. 4.

Io. Georg. Runge *de voce eiusque organis.* L. B. 1753. 4.

Ian. Marc. Busch *de mechanismo organi vocis, huiusque functione.* Groening. 1770. 4.

§. 207.

§. 207.

Dazu wird also erfordert, daß die Stimmritze einigermaaßen verengert sey. Dies bewirken die **Musculi arytänoidei**, die beiden **schiefen**, und der unpaare **queere**. Wenn diese Muskeln ruhen, so erfolgt bei dem Durchgange der Luft durch die Stimmritze keine Stimme. Noch weniger kann Stimme erfolgen, wenn bei der Ruhe dieser Muskeln die **Musculi thyreo=arytänoidei** und **crico=arytänoidei** wirken, welche die Stimmritze erweitern.

§. 208.

Die **Stärke** der Stimme hängt von der Größe des Kehlkopfs und der Lungen, dann wo diese gleich ist, von der größeren oder kleineren Kraft ab, mit der die Ausathmung geschieht. Daher haben Männer, erwachsene, starke, heftige Menschen eine stärkere; Weiber, Kinder, schwache, sanftmüthige Menschen eine schwächere Stimme.

§. 209.

Die verschiedene **Tiefe** und **Höhe** der Stimme jedes Einzelnen hängt von dem Grade

der

der Verengerung der Stimmritze, mithin von dem Verhältniß der Wirkung jener die Stimmritze verengernden und erweiternden Muskeln ab. Je weniger diese verengert ist, (je weniger also die Musculi arytänoidei, und je mehr die thyreo- und crico-arytänoidei wirken,) desto **tiefer** (*gravior*), je mehr hingegen diese verengert ist, (je mehr also die Musculi arytänoidei, nnd je weniger die thyreo- und crico-arytänoidei wirken,) desto **höher** (*acutior*) ist die Stimme. Der tiefste Ton eines Kehlkopfs entsteht bei der kleinsten Verengerung seiner Stimmritze; ohne alle Verengerung erfolgt gar keine Stimme. Der höchste Ton eines Kehlkopfes hingegen entsteht bei der kleinsten möglichen Erweiterung seiner Stimmritze. Wenn sie ganz geschlossen ist, so erfolgt gar keine Stimme. Bei der tieferen Stimme wirken zugleich, um die Wirkung der die Stimmritze erweiternden Muskeln zu vermehren, die Muskeln, welche den Kehlkopf herabziehen, nemlich die Sternothyreoidei, und (um die Wirkung der Hyo-thyreoidei zu entkräften) die, welche das Zungenbein herabziehen, nemlich die Sternohyoidei und Omohyoidei. Bei der höheren wirken (um die Wirkung der Thyreoarytänoidei

und

und Cricoarytänoidei zu entkräften) zugleich die Hyothyoroidei und um diesen hinlängliche Festigkeit zu geben, auch die Aufheber des Zungenbeins, die Digastrici, Mylohyoidei und Geniohyoidei.

Ferreins Meinung von Spannung und Erschlaffung der Stimmritzenbänder.

§. 210.

Die verschiedene Tiefe und Höhe mehrerer Stimmen hängt von der Weite des Kehlkopfes und der Dicke seiner Knorpel ab. Es sind in dieser Rücksicht die Stimmen so sehr verschieden, daß der tiefste mögliche Ton einer Stimme höher seyn kann, als der höchste Ton einer andern. Männer haben eine im Ganzen tiefere Stimme, als Weiber und Kinder ꝛc.

§. 211.

Jeder Mensch hat nach dieser Verschiedenheit zwo Extreme der Tiefe und Höhe seiner Stimme. Zwischen diesen Extremen aber kann er die Stimme durch willkührliche *) Bewegungen jener Muskeln (§. 209) höher und tiefer machen. Merkwürdig ist es, daß wir bestimmt einen gewissen Ton hervorbringen können, den wir

wir hören oder auch nur vorhin gehört haben (§. 113).

*) Galens Experiment der Durchschneidung des zurücklaufenden Kehlkopfsnerven.

§. 212.

Der **Gesang** (*cantus*) besteht in einer solchen nach bestimmtem Zeitmaaß geschehende Abwechselung verschiedener Töne der Stimme, welche dem Ohre wohlgefällt. Die Geschicklichkeit eines Menschen zum Gesange und seine Fertigkeit darin hängt theils von der guten Beschaffenheit der Stimmwerkzeuge, theils aber vom guten Gehöre, von starker Einbildungskraft und von Uebung ab.

213.

Hieher gehört auch gewissermaaßen die **Sprache** (*loquela*), welche überhaupt in Andeutung unserer Ideen besteht, in so fern die Zeichen, mit denen wir dieselbe bei der eigentlich sogenannten Sprache andeuten, verschiedene Töne unserer Stimme sind, die durch Bewegungen der Theile des Mundes, verschiedentlich modificirt werden.

Unterscheidung und Bestimmung dieser verschiedenen Töne, und ihrer Zeichen, der Buchstaben

ſtaben (*literae*), der **Selbſtlauter** (*literae* vocales), welche entweder für ſich allein, oder mit **Mitlautern** (*literae* conſonantes) ausgeſprochen werden; der aus dieſen beſtehenden **Worte** (*verba*), und deren Theilen, den **Sylben** (*ſyllabae*).

Ammanns Eintheilung der Buchſtaben.

Io. Conr. Ammann *de loquela*. Amſt. 1700. 8.

Fünftes Kapitel.

Die Sinne überhaupt.

§. 214.

Die ſchon oben (Erſte Abth. 9. Kap.) im allgemeinen betrachtete **Empfindung**, welche wir iezt näher betrachten wollen, wird auch der **Sinn** (*ſenſus*), und ihre verſchiedenen Arten werden die **Sinne** genannt.

§. 215.

Die Enden der Nerven ſind in verſchiedenen Organen des Körpers auf verſchiedene Weiſe verbreitet. Dieſe Organe heiſſen, in Rückſicht der Empfindung, welche durch ſie bewirkt wird, **Sinnesorgane**, auch **äuſſere Sinnesorgane** (*organa ſenſoria* externa), zum Unterſchiede von dem **inneren Sinnes-**

organe (*organon ſenſorium* internum), nämlich dem Gehirne, das auch *ſenſorium commune* (§. 71.) heißt.

§. 216.

Die Empfindungen, in ſofern ſie in den äuſſern Sinnesorganen bewirkt werden, heiſſen die **äuſſeren Sinne** (*ſenſus* externi). Oft werden unter dieſem Namen auch die Organe ſelbſt, öfter ihre Fähigkeiten zur Empfindung verſtanden.

§. 217.

Da die äuſſeren Sinnesorgane ſehr verſchieden ſind, ſo giebt es auch verſchiedene Arten der äuſſeren Sinne (§. 216.). Wir unterſcheiden gemeiniglich fünfe: das **Gefühl**, den **Geſchmack**, den **Geruch**, das **Gehör** und das **Geſicht**.

§. 218.

Das Gefühl iſt der allgemeine Sinn des ganzen Körpers, den faſt alle Organe deſſelben mehr oder weniger haben. Die Organe der vier übrigen Sinne haben auſſer dem allgemeinen Gefühle jedes, ſo zu ſagen, ihre beſondere Art von Gefühl, nämlich eine **eigenthümliche**

Art

Art der **Empfindlichkeit** (*ſenſilitas ſpecifica*), vermöge deren jedes ausſchließlich gewiſſe Gegenſtände zu empfinden fähig iſt, welche den übrigen Sinnesorganen, auch den Organen des allgemeinen Gefühls, nicht empfindbar ſind.

Von anderen Sinnen, auſſer jenen fünfen (§. 217).

§. 219.

Bei der Wirkung der Sinne ſind zu unterſcheiden: 1) die Veränderung, welche der **empfindbare Gegenſtand** (*obiectum ſenſibile*) in dem äuſſern Sinnesorgane bewirkt (*ſenſus externus* ſtricte ſic dictus), 2) die Mittheilung dieſer Veränderung durch die Nerven des Sinnesorganes (*transportatio ſenſus ad ſenſorium commune*), 3) die dadurch bewirkte Veränderung im gemeinen Senſorium (*ſenſatio* ſtricte ſic dicta, ſ. *ſenſus internus*), 4) die dadurch bewirkte Veränderung in der Seele (*perceptio*).

Es ſcheint in einigen Fällen **Senſationen** zu geben, ohne **Perception**.

§. 220.

Unter dem Namen der **inneren Sinne** (*ſenſus* interni) verſtehen wir die Empfindun-

gen, in ſo ferne ſie in dem Gehirne ſelbſt bewirkt werden.

§. 221.

Durch die innern Sinne entſtehen die **Ideen** (*ideae*). Dieſe müſſen von den **empfindbaren Gegenſtänden** (*obiecta idearum*), von denen ſie bewirkt worden, wohl unterſchieden werden.

§. 222.

Die Ideen **entſtehen** alle zunächſt durch die inneren Sinne (§. 220.), und hängen wahrſcheinlich von gewiſſen mannigfaltig verſchiedenen Veränderungen im Gehirne ab. Jede Idee entſteht **zum erſtenmale** von einer Veränderung, die ſo eben durch empfindbare Gegenſtände in irgend einem äuſſern Sinne bewirkt und dann dem Gehirne mitgetheilt wird. Es kann aber eben dieſe Idee nachher vielemal **wieder entſtehen**, bloß durch einen innern Sinn, ohne Zuthun der äuſſeren; obwohl vor Zeiten die innern Sinne dieſelben durch die äuſſern empfangen haben.

§. 223.

§. 223.

Oft ist die Wiederentstehung einer Idee bloß durch Wirkung der innern Sinne, Folge der Entstehung oder Wiederentstehung einer andern Idee (*adsociatio idearum*).

§. 224.

Die meisten empfindbaren Gegenstände bewirken durch mehrere äussere Sinne Ideen. Aus der Verbindung aller der Ideen, welche von einem empfindbaren Gegenstande in den innern Sinnen bewirkt werden, wird in der Seele ein **Begriff** (*notio*) von dem Gegenstande zusammengesetzt.

§. 225.

Wenn ein Gegenstand, von dem die Seele schon vormals einen Begriff erlangt hat, nur auf **Einen** äussern Sinn wirkt und durch diesen eine Idee entsteht; so können dadurch in den innern Sinnen alle die anderen Ideen wieder entstehen, welche dieser oder ein ähnlicher Gegenstand durch andere äussere Sinne bewirkt hatte, und auf diese Weise kann der ganze Begriff eines Gegenstandes bloß durch Wirkung Eines äussern Sinnes wieder erneuert werden.

§. 226.

Nicht selten dauert eine Empfindung noch eine Zeitlang fort, wenn gleich der Gegenstand, welcher sie bewirkte, nicht mehr wirkt (*impressio remanens*).

Anwendung dieses Erfahrungssatzes auf gewisse krankhafte Erscheinungen.

§. 227.

Die Empfindungen sind entweder **angenehm** (*sensationes* gratae) oder **unangenehm** (ingratae). Jene nennt man im allgemeinen **Wohllust, Wohlbehagen** (*voluptas*).

§. 228.

Im allgemeinen sind in dieser Rücksicht die Menschen einander gleich, d. h. gewisse Dinge wirken auf die meisten Menschen so, daß sie ihnen allen eine angenehme, gewisse hingegen auf die meisten so, daß sie ihnen allen eine unangenehme Empfindung hervorbringen.

Ueber das angenehme und unangenehme einfacher und vielfacher, gleichmäßiger und ungleichmäßiger, sanfter und heftiger, fortdaurender und abwechselnder Wirkung auf die Sinnesorgane.

§. 229.

§. 229.

Einige Menschen aber zeichnen hier durch **Idiosynkrasieen**, d. h. durch besondere von der gewöhnlichen Empfindlichkeit anderer Menschen sich unterscheidende Empfindlichkeit bei der Empfindung gewisser Dinge sich aus. Meist sind solche Idiosynkrasieen Folge offenbarer Krankheiten; bisweilen nimmt man sie jedoch wahr, wo übrigens keine krankhaften Symptome sich zeigen.

§. 230.

Auch finden überdem mancherlei kleine Verschiedenheiten in der Empfindung des angenehmen und unangenehmen bei verschiedenen Menschen nach ihren besonderen Temperamenten rc. Statt.

§. 230. b.

Vieles hängt dabei von der **Gewohnheit** ab. Daher kann auch der Körper durch öfteres Leiden einer unangenehmen Empfindung nach und nach **abgehärtet** werden, so daß er das unangemehme des Gegenstandes weniger oder gar nicht empfindet, auch von solcher Empfindung in ihm keine solche Zurückwirkung, als in nicht daran Gewöhnten, erregt wird.

§. 231.

Die Sinne dienen im allgemeinen zur Glückseligkeit der empfindenden Geschöpfe; durch angenehme Empfindung beglücken sie unmittelbar, durch unangenehme warnen sie vor Schaden.

Sechstes Kapitel.

Das Gefühl.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. II. Viertes Buch. Von der Haut.

§. 232.

Das **Gefühl** (*tactus*) im weitesten Sinne des Namens, ist der gemeine Sinn aller Theile des Körpers. Es bedeutet nemlich dieser Name überhaupt jede Empfindung, welche entsteht, wenn irgend ein empfindlicher Theil unseres Körpers von einem andern Körper, (sey er auch ein Theil unseres Körpers oder ein ganz fremder Körper,) berührt wird.

§. 233.

Je mehr Nerven ein Theil unseres Körpers hat, desto stärker ist sein Gefühl, je weniger hingegen, desto schwächer. Theile, die

gar

gar keine Nerven haben, das Oberhäutchen, die Haare, die Nägel, das bloße Zellgewebe ꝛc. ſind ganz fühllos.

Von der Fühlloſigkeit der Knochen, Knorpel, Flechſen, Sehnen ꝛc.

PETR. CASTELL *experimenta, quibus conſtitit varias h. c. partes ſentiendi facultate carere.* Goetting. 1753. 4.

§. 234.

Vorzüglich ſtärker und vollkommener iſt das Gefühl in dem mit vielen Nerven (*nervi cutanei*) begabten Felle (*cutis*) und den innern Fortſetzungen deſſelben.

MARCELL. MALPIGHI *de organo tactus.* Neap. 1665. 12.

IO. FANTONI *de corporis integumentis.* In *diſſ.* VII. *prior. renovat.* Taur. 1745. n. 1.

FR. de RIET *de organo tactus.* L. B. 1743. 4. Recuſ. in HALL. *coll. diſſ.* IV. p. 1.

§. 235.

Das vollkommenſte, (ſo zu ſagen das feinſte,) gemeine Gefühl haben wir in den an ihrer Rückſeite mit den Nägeln (*vngues*) beſetzten Fingerſpitzen, als an welchen die Fellnerven auch dicker ſind und ſich in Wärzchen (*papillae*)

pillae) endigen. Wir verstehen dieses Gefühl, wenn wir den Namen im engsten Sinne nehmen, und **befühlen** Gegenstände mit den Fingerspitzen, um ihre fühlbaren Eigenschaften recht deutlich kennen zu lernen.

§. 236.

Wie die Gegenstände des Gefühls auf unsere Nerven wirken, ist theils ganz offenbar. Die Nerven werden **gedrückt**, in einer kleineren oder grösseren Fläche, **gestochen**, **gerieben**, **gedehnt**, **zusammengezogen** ꝛc.

Genauere Betrachtung dieser Wirkungsarten.

§. 237.

Wir erlangen durch das Gefühl die mannigfaltigsten **Ideen**, von **Wärme** und **Kälte**, von **Grösse**, von **Gestalt**, (so auch von Rauhigkeit und Glätte,) von **Härte** und **Weichheit**, von **Festigkeit** und **Flüssigkeit**, von **Trockenheit** und **Feuchtheit**, von **Schwere**, von **Lage**, von **Entfernung** ꝛc.

§. 238.

Die Empfindungen, welche uns dieser Sinn verschafft, sind theils **angenehm**, theils **unan-**

unangenehm. Von der letztern Art ist der Schmerz (*dolor*).

§. 239.

Der Nutzen dieses Sinnes besteht 1) darin, uns mancherlei Ideen zu verschaffen. Er ist der Sinn, welcher am wenigsten trügt, und oft andere Sinne berichtigen oder gar ersetzen muß. 2) Angenehme Gefühle tragen unmittelbar zu unserer Glückseligkeit bei. 3) Unangenehme dienen großentheils zur wohlthätigen Warnung. Doch ist nicht zu leugnen, daß dieser Sinn oft und fast mehr als irgend ein anderer zu großer Quaal gereicht.

Siebentes Kapitel.

Der Geschmack.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. 6. Abschn. Von der Zunge.

§. 240.

Unter den übrigen Sinnen kommt der Geschmack (*gustus*) dem gemeinen Gefühle am nächsten (§. 218.). Das Sinnesorgan dieses Sinnes ist die Zunge (*lingua*), und eigentlich

der

der obere Theil ihres Felles, deſſen zum Geſchmack dienende **Nervenwärzchen** (*papillae* guſtatoriae) Enden vorzüglich des Zungenaſtes (*ramus lingualis*) aus dem dritten Aſte (*ramus maxillaris* inferior) des fünften Gehirnnerven (*nervus trigeminus*), nur am hinterſten Theile theils des Zungenſchlundnerven (*nervus gloſſopharyngeus*) ſind.

Vom unvollkommenen Geſchmacke am **Gaumen** und in der **Kehle**.

Marcell. Malpighi et Car. Fracassati *epp. de lingua.* In tetrade *opp.* Bonon. 1665. 12.

Laurent. Bellini *guſtus organum noviſſime deprehenſum.* Bonon. 1665. 16.

Io. van Reverhorst *de fabrica et vſu linguae.* L. B. 1739. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* I. p. 95.

Iac. Andr. Rinder *de linguae involucris.* Arg. 1778. 4.

Io. Fried. Meckel *de quinto pare nervorum cerebri.* Goett. 1758. 4.

Io. Franc. Wilh. Boehmer *de nono pare nervorum cerebri.* Goett. 1777. 4.

§. 241.

Dieſe Nervenwärzchen haben die ſpecifiſche Empfindlichkeit, eine gewiſſe Eigenſchaft der Körper zu empfinden, welche auch der **Geſchmack** derſelben (*ſapor*) heißt.

§. 242.

§. 242.

Es giebt mannigfaltig verſchiedene Arten des Geſchmacks, (*ſapores*), von denen wir nur im allgemeinen den **ſcharfen** (*acris*), **ſalzigen** (*ſalſus*), **ſauren** (*acidus*), **laugenhaften** (*alcalinus, vrinoſus*), **bittern** (*amarus*), **herben** (*acerbus, auſterus*), **weinigten** (*vinoſus*), **gewürzhaften** (*aromaticus*) **faulen** (*putris*), **ſüſſen** (*dulcis*) und **faden** (*fatuus*), bemerken wollen. Man nennt Körper, welche Geſchmack (*ſapor*) haben, **ſchmackhaft** oder **ſchmeckbar** (*corpora ſapida*): hingegen die, denen dieſe Eigenſchaft fehlt, **geſchmacklos** (*inſipida*).

Der Anfänger muß ſich den Unterſchied der beiden Begriffe: **Geſchmack**, *guſtus*, (Empfindung) und **Geſchmack**, *ſapor*, (Gegenſtand) wohl bemerken.

§. 243.

Die eigentlichen ſchmeckbaren Körper ſind die **Salze**. Doch ſind nicht nur die bloßen Salze, ſondern auch mancherlei Körper, welche Salze enthalten, vermöge dieſer Salze ſchmeckbar, und Nichtſalze ändern, wenn Salze ihnen eingemiſcht ſind, den Geſchmack der Salze

nach

nach ihrer eigenen Beschaffenheit mehr oder weniger ab. Körper, welche gar kein Salz enthalten, sind geschmacklos.

§. 244.

Wenn nun schmeckbare Körper, schon für sich flüssig oder durch den Speichel flüssig gemacht, die Nervenwärzchen der Zunge berühren, so entsteht die der Zunge eigene Empfindung, welche wir Geschmack (gustus) nennen. Wie dieses geschehe, das wissen wir nicht. Doch liegt höchst wahrscheinlich der zureichende Grund des Geschmacks (sapor) in der Mischung und Modification der Stoffe des schmeckbaren Körpers, nicht in der Gestalt der Krystalle.

Ueber den Schmerz, den allzuscharfe Körper auf der Zunge machen.

§. 245.

Die Wirkung der schmeckbaren Körper auf die sehr empfindlichen Zungennervenwärzchen zu mäßigen, dient der **Schleim**, welcher von ihren Schleimbälgen abgesondert sich auf ihrer Oberfläche verbreitet, doch im gesunden Zustande flüssig genug ist, um nicht auf derselben sich festzusetzen.

§. 246.

§. 246.

Die verschiedenen Arten des Geschmacks sind uns entweder **angenehm**, da sie dann **Wohlschmack** heissen; oder **unangenehm**, und das letztere entweder nur im geringeren Grade, oder im höheren, **widrig** und **ekelhaft**. Im allgemeinen sind darin die Menschen wegen gleicher Beschaffenheit des Geschmacksorganes einander gleich (§. 228); doch trifft man auch mancherlei Verschiedenheiten an, die dann theils von Gewohnheit (§. 230. b.), theils aber auch von Idiosynkrasieen (§. 229) abhängen, und oft sogar von Nebenideen und Wirkungen der Einbildungskraft.

§. 247.

Der **Nutzen** des Geschmacks (*gustus*) besteht ausser dem, daß die angenehmen Empfindungen desselben zu unserer Glückseligkeit beitragen, wohl vorzüglich darin, daß er unsere Speisen und Getränke prüfe, ob sie uns dienlich seyen, oder nicht; indem unser Geschmacksorgan so eingerichtet ist, daß im allgemeinen die uns dienlichen uns angenehm, die uns schädlichen uns unangenehm schmecken.

In wie fern dieser Satz einzuschränken sey.

§. 248.

§. 248.

Der Mensch scheint im Ganzen einen feinern Geschmack als andere Thiere zu haben, wovon der Grund vielleicht theils in der grössern Vollkommenheit seines Geschmacksorgans, theils in der grössern Feinheit des Oberhäutchens der Zunge liegt.

* * *

PETR. LUCHTMANNS *de saporibus et gustu.* L. B. 1758. 4.

Achtes Kapitel.

Der Geruch.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 32. Kap. Von der Nase.

§. 249.

Einige Aehnlichkeit mit dem Geschmacke hat der **Geruch** (*olfactus*). Das Sinnesorgan dieses Sinnes ist die **Nase** (*nasus*), und eigentlich die schwammigte, mit vielen Blutgefäßchen, zum Geruche aber mit den **Geruchsnerven** (*nervi olfactorii*) vom ersten Paare und vom fünften Paare begabte **Schleimhaut** (*membrana pituitaria*) derselben.

Ob nur die Nerven des ersten Paares Geruchsnerven seyen, oder auch Fäden vom fünften dazu beitragen?

Conrad. Victor. Schneider *de osse cribriformi et sensu ac organo odoratus.* Viteb. 1655. 12.

Eiusd. *de catarrhis* libri IV. Viteb. 1660—64. 4.

Alb. de Haller *tabulae narium* cum explicat. in *icon. anat.* fascic. IV.

Samuel Aurivillius *de naribus internis.* Upsal. 1760. 4.

Io. Dan. Metzger *nervorum primi paris historia.* Arg. 1766. 8. Recus. in *opuscc. anatom. et physiol.* Goth. et Amst. 1790. 8.

Anton. Scarpa *de organo olfactus deque nervis nasalibus interioribus e pari quinto nervorum cerebri.* Ticin. 1785. 8.

§. 250.

Die in der Schleimhaut der Nase verbreiteten Nervenenden haben die specifische Empfindlichkeit, eine gewisse Eigenschaft der Körper zu empfinden, welche auch der **Geruch** (*odor*) derselben heißt.

§. 251.

Es giebt mannigfaltig verschiedene Arten des Geruches (*odores*), von denen wir hier nur

im allgemeinen den **ſcharfen** (*acris*), **ſauren** (*acidus*), **laugenhaften** oder **harnhaften** (*alcalinus*, *vrinoſus*), **ſüßen** (*dulcis*), **weinigten** (*vinoſus*), **gewürzhaften** (*aromaticus*), **balſamiſchen**, **harzigen** (*reſinoſus*), **ſchwefligten** (*ſulphuroſus*), **lauchartigen** (*alliaceus*), **faulen** (*putridus*), **ſchimmligen** oder **mulſtrigen** (*mucidus*) unterſcheiden wollen. Im allgemeinen heiſſen Körper, welche Geruch (*odor*) haben, **riechbare Körper** (*corpora odora*), hingegen die, welchen dieſe Eigenſchaft fehlt, **geruchloſe** (*inodora*).

Der Anfänger muß ſich den Unterſchied der beiden Begriffe: **Geruch**, *olfactus*, (Empfindung,) und **Geruch**, *odor*, (Gegenſtand,) wohl bemerken.

§. 252.

Die eigentlichen riechbaren Körper ſind gewiſſe*) **flüchtige Stoffe** (*materiae volatiles*), und zwar nur dann, wenn ſie im Dunſt- oder Gaszuſtande ſind. Man pflegt auch wohl die feſten oder tropfbar flüſſigen Körper, aus denen ſich riechbare Dünſte und Gasarten entbinden, riechbare Körper zu nennen, obwohl ſie als ſolche nicht riechbar ſind.

*) Denn

*) Denn nicht alle Dünste und Gasarten sind riechbar, sondern nur solche, welche Wasserstoff, Kohlenstoff, Phosphor, Schwefel, Salpeterstoff und vielleicht andere ähnliche Stoffe enthalten. Es giebt Dünste und Gasarten, die geruchlos sind. Doch können geruchlose Stoffe in Verbindung mit riechbaren riechbare Gasarten geben, die aus jenen und diesen Stoffen zusammengesetzt sind.

§. 253.

Wenn nun riechbare Körper (nämlich im Dunst- oder Gaszustande), entweder nur vermöge ihrer Verbreitung oder vermöge des Luftzuges die Schleimhaut der Nase berühren, so entsteht die derselben eigene Empfindung, welche wir Geruch (*odor*) nennen. Wie dieses geschehe, das wissen wir eben so wenig, als bei dem Geschmacke.

Ueber die Aehnlichkeit und Verschiedenheit des Geruchs und Geschmacks. Warum einige stark schmeckende Körper wenig Geruch und einige stark riechende wenig Geschmack haben?

§. 254.

Die Wirkung der riechbaren Körper auf die sehr empfindlichen Nasennervenenden zu

zu mäßigen, dient der **Schleim** (*pituita narium*), welcher von den Schleimbälgen der Naſenhaut abgeſondert ſich auf ihrer Oberfläche verbreitet.

§. 255.

Hingegen dient die wäßrige Feuchtigkeit, welche in den Nebenhöhlen der Naſe (*ſinus* narium) abgeſondert wird, die Schleimhaut, auf welche ſie aus den kleinen Mündungen dieſer Höhlen, aus jeder in gewiſſer Lage des Kopfes, hintrieft, beſtändig feucht zu erhalten, wie es ihr nöthig iſt, um zum Geruche fähig zu ſeyn.

Io. Fried. Blumenbach *de ſinibus frontalibus.* Goett. 1779. 4.

§. 256.

Die verſchiedene Arten des Geruchs ſind uns entweder **angenehm**, da ſie dann **Wohlgeruch** heiſſen, oder **unangenehm**, da man ſie **Geſtank** (*foetor*) nennt. Im allgemeinen ſind darin die Menſchen, wegen gleicher Beſchaffenheit des Geruchsorgans, einander gleich (§. 228.). Doch trift man oft auch hier Idioſynkraſieen an. Gewohnheit kann gegen unangenehme Gerüche unempfindlich machen.

§. 257.

§. 257.

Der Nutzen des Geruches beſteht auſſer dem, daß die angenehmen Empfindungen deſſelben zu unſrer Glückſeligkeit beitragen, wohl vorzüglich darin, die Luft, und dann auch die Speiſen und Getränke zu prüfen, ob ſie uns zuträglich ſeyn oder nicht. Denn ſtinkende Dünſte machen die Luft ungeſund; ſtinkende Speiſen und Getränke ſind uns ſchädlich. Doch giebt es freilich auch Gifte, die in geringer Wärme geruchlos und doch ſehr ſchädlich ſind; und ſelbſt wohlriechende Dünſte verderben in Menge die Luft; ſo wie hingegen nicht alle wohlriechende Dinge als Nahrungsmittel dienlich ſind. Insbeſondere ſcheint der weiſe Zweck des Schöpfers bei dieſem Sinne geweſen zu ſeyn, uns vor der uns ſchädlichen Einathmung fauligter Dünſte und dem Genuſſe fauligter Nahrungsmittel zu warnen. Daher dient die Naſe ſehr zweckmäßig zum Eingange der einzuathmenden Luft, auch iſt ſehr zweckmäßig ihre Lage über dem Munde.

§. 258.

Die Wirkung dieſes Sinnes auf das Senſorium und das ganze Nerverſyſtem iſt, (nach Ver-

hältniß deſſen, daß ſeine Ideen nur dunkel ſind,) ſowohl bei angenehmen als unangenehmen Gerüchen, vorzüglich groß. Die Sympathie anderer Theile mit dem Organe dieſes Sinnes ſcheint größtentheils von dem fünften Paare, von dem Naſenaſte des erſten Aſtes, und noch mehr von den Naſenäſten des zweiten Aſtes abzuhängen.

§. 259.

Der Menſch hat im Ganzen einen weit ſchwächeren Geruch, als andere Thiere, wovon der Grund wohl theils in der kleineren Oberfläche der innern Naſe, theils aber in den Nerven ſelbſt liegt. Von der letztern Verſchiedenheit bei einigen Nationen, zugleich von der erſtern, hängt es auch ab, daß wilde Menſchen einen ſtärkern Geruch haben, als wir cultivirte. Neugeborne Kinder haben nur ſchwachen Geruch, wegen ihres nach Verhältniß viel kleineren Geruchsorgans ꝛc.

Neuntes Kapitel.

Das Gehör.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 31. Kap. Von den Ohren. IV. Neuntes Buch. 52. Kap. §. 3067. fgg. *Nervus acuſticus.*

§. 260.

Das Sinnesorgan des **Gehöres** (*auditus*) iſt das **Ohr** (*auris*), welches wir ſeines wichtigen Nutzens wegen doppelt haben. Der Empfindungsnerve dieſes Sinnes iſt der (weiche) **Gehörnerve** (*nervus acuſticus*, mollis).

Barthol. Eustachius *de auditus organo.* In *opusc. anat.* Ven. 1564. 4.

Iul. Casserii Placentini *de vocis auditusque organis.* Ferrar. 1600. Fol.

Ant. Maria Valsalva *de aure humana.* Bonon. 1704. 4.

Io. Fried. Cassebohm *de aure humana.* I. II. III. IV. Hal. 1734. 4.

Anton. Scarpa *de auditu et olfactu.* Ticin. 1789. Fol.

§. 261.

Das in dem Labyrinthe des inneren Ohres verbreitete Nervenmark dieſes Nerven hat die

ſpecifiſche Empfindlichkeit, den **Schall** (*ſonus*) zu empfinden, welcher für alle übrige Sinnesorgane gar nicht empfindbar iſt.

Einſchaltung des hier Nöthigen von der Kenntniß des Schalles aus der Phyſik.

§. 262.

Dieſe zitternde Bewegung elaſtiſcher Körper in ihren kleinſten Theilchen wirkt auf das Nervenmark unſeres Gehörnervens, wenn wir ſie **hören**. Sie theilt ſich unſeren Ohren meiſt durch die **Luft** mit, obwohl ſie auch durch andere Körper, ſogar durch Waſſer, ſich mittheilen kann.

§. 263.

Bei dieſer gewöhnlichen Mittheilung durch die Luft trift dieſe zitternde Bewegung theils ſogleich die Mündung des **Gehörganges** (*meatus acuſticus*), theils zuerſt das **äuſſere Ohr** (*auris* externa). Die mittlere muſchelförmige Vertiefung des letztern (concha) fängt die ſchallenden Lufttheilchen, welche ſie treffen, auf und wirft auch ſie in den Gehörgang, der ohne das äuſſere Ohr nur die ſchallenden Theilchen erhalten würde, welche unmittelbar auf

ſeine

ſeine Mündung fallen. Die Muskeln des äuſſern Ohres vermehren, wenn ſie wirken, die Spannung deſſelben, damit es den Schall deſto ſtärker zurückwerfe.

§ 264.

Die unter dem Namen **Ohrenſchmalz** (*cerumen* aurium) bekannte gelbe bittere fettige Maſſe, welche in gewiſſen Drüschen des Gehörganges abgeſondert wird, dient vielleicht zum Abhalten kleiner Thierchen und zur Mäßigung des Schalles.

§. 265.

Die in den Gehörgang fallenden Schalltheilchen treffen dann theils auf das geſpannte **Paukenfell** (*membrana tympani*) und ſetzen dieſes in Erſchütterung, die dann durch die **Pauke** (*tympanum*) in das innerſte Ohr fortgetragen wird.

AUGUSTIN. FRID. WALTHER *de membrana tympani*. Lipſ. 1725. 4. Recuſ. in HALL. *coll.* IV. p. 337.

§. 266.

Die Höhle der Pauke enthält atmoſphäriſche Luft, als welche durch die **Euſtachiſche**

Röhre (*tuba* Eustachii) beſtändig Zutritt zu ihr hat. Auf dieſe Weiſe iſt das Paukenfell auf beiden Flächen mit atmoſphäriſcher Luft umgeben und fähig, wie das Fell einer eigentlich ſogenannten Pauke, zu zittern. Ohne die innere Luft würde es, bei ſeiner freien, zu ſeiner Beſtimmung nöthigen Lage, den Druck der äuſſern nicht aushalten können.

§. 267.

Die in der Paukenhöhle liegenden **Gehörknöchelchen** (*officula auditus*) tragen die Erſchütterung weiter fort. Das Paukenfell theilt dieſelbe zuerſt dem **Hammer** (*malleus*), dieſem dem **Amboße** (*incus*), dieſer dem **Steigbügel** (*ſtapes*), und endlich dieſer, deſſen Grundſtück ins **halbrunde Fenſter** (*feneſtra ſemiovalis*) tritt, dem Nervenmarke des Vorhofs mit.

§. 268.

Wenn die ruhige Lage der Gehörknöchelchen, (bei ſchwachem Schalle ꝛc.) nicht hinreichend iſt, ſo können gewiſſe kleine ſie bewegende Muskeln die Wirkung vermehren. Der **Tenſor Tympani** zieht den Handgriff des Hammers nach innen und vermehrt dadurch die Span-

Spannung des Paukenfells. Der **Stapedius** zieht den Knopf des Steigbügels rückwärts, so daß der hintere Theil seines Grundstücks durch das Fenster in die Höhle des Vorhofes hineintritt ꝛc.

§. 269.

So wird nun zu dem in dem **Labyrinthe** verbreiteten Nervenmarke die Empfindung des Schalles gebracht. Zuerst empfangen sie die Säckchen des **Vorhofes** (*vestibulum*), aus diesem die hinter ihm liegenden drei **Bogengänge** (*canales semicirculares*), und die vor ihm liegende **Schnecke** (*cochlea*), nämlich diejenige durch den Halbgang, welcher aus dem Vorhofe kommt (*scala* vestibuli). Der andere Halbgang (*scala* tympani) erhält die Erschütterung auch unmittelbar aus der Pauckenhöhle durch das **dreieckigte Fenster** (*feneſtra triquetra*).

Ueber den besondern Nutzen des Vorhofes, der Bogengänge und der Schnecke.

Io. Godofr. Brendel progr. *de auditu in apice conchae* (cochleae). Goett. 1747. Recuſ. in *opusc.* ed. Wrisberg. I. p. 117.

§. 270.

§. 270.

Das **Wäſſerchen**, welches die häutigen Säckchen und Röhrchen des Labyrinths und das in ihnen verbreitete Nervenmark des Gehörnerven umgiebt, dient nicht allein die Erſchütterung durch den ganzen Labyrinth fortzuſetzen, ſondern auch dieſelbe für die groſſe Empfindlichkeit des Gehörnerven hinlänglich zu mäßigen.

Dominic. Cotunnius *de aquaeductibus auris humanae internae.* Neap. 1761. 8.

Phil. Frid. Meckel *de labyrinthi auris contentis.* Arg. 1777. 4.

§. 271.

Bei ſolcher Wirkung des Schalles auf das Ohr, welche nicht durch die Luft (§. 262.) geſchieht, ſondern durch harte Körper, welche ſich von einem andern ſchallenden Körper zu unſerm Kopfe erſtrecken, theilt die Erſchütterung ſich den Kopfknochen, und ſo dem Labyrinthe ꝛc. mit.

§. 272.

Der **Antlitznerve** (*nervus facialis*, durus), trägt nur in ſofern zum Gehöre bei, als er bei ſeinem Durchgange durch den Fallopiſchen

Kanal

Kanal die **Saite der Pauke** (*chorda tympani*) und nach seinem Ausgange aus diesem Kanale dem äussern Ohre einen Faden (auricularis posterior) giebt. Jener Nerve, die sogenannte Saite, geht durch die Paukenhöhle, giebt daselbst vielleicht den Muskeln der Gehörknöchelchen Fäden und verbindet sich dann mit dem Zungenaste des fünften Gehirnnerven.

§. 273.

Obwohl wir zwei Ohren haben, so hören wir dennoch jeden Schall nur **einfach**, weil beide Ohren gleichzeitig und auf gleiche Weise den Schall empfinden. Auch vereinigen sich wahrscheinlich beide Gehörnerven in der vierten Hirnhöhle.

§. 274.

Die verschiedenen Arten des Schalls sind uns entweder **angenehm**, da sie dann **Wohlklang** heissen, oder **unangenehm**, da man sie **Misklang** nennt. Im allgemeinen sind darin die Menschen, wegen gleicher Beschaffenheit des Gehörorgans, einander gleich (§. 228), doch giebt es auch hier Idiosynkrasieen, und Gewohnheit kann unangenehme Arten des Schalls erträglich machen (§. 230. b.).

§. 275.

§. 275.

Die Verschiedenheit des Schalls hängt ab von der Geschwindigkeit der zitternden Bewegung der schallenden Körper, also von der gröſsern oder kleinern Zahl der Schwingungen eines schallenden Körpers in einer gewissen Zeit. Jeder **Ton** hat für eine gewisse Zeit seine gewisse Anzahl der Schwingungen, die desto kleiner ist, je tiefer, desto gröſser, je höher der Ton ist.

§. 276.

Es ist dem Ohre im allgemeinen angenehm, wenn es nur einen Ton auf einmal hört; es sey nun, daß nur ein Körper schallet, der in allen seinen Theilchen mit gleicher Geschwindigkeit zittert, oder daß mehrere mit einerlei Geschwindigkeit zittern (**Einschall, Einklang**); hingegen unangenehm, wenn es mehrere zugleich hört, es sey nun, daß mehrere Körper mit verschiedenen Geschwindigkeiten zittern, oder daß **ein** Körper in seinen verschiedenen Theilen mit verschiedener Geschwindigkeit zittert.

§. 277.

Doch giebt es gewisse Verhältnisse der Verschiedenheit der Töne, welche dem Wohlklange

klange nicht hinderlich sind, d. h. es gefällt dem Ohre, wenn zwei verschiedene Töne zugleich gehört werden, die ein solches Verhältniß zu einander haben. Man nennt die Verbindung dieser Töne **Consonanz**, und die Töne in Rücksicht auf einander **consonirend**. Untersuchungen lehren, daß alle diese Verhältnisse solche sind, welche sich mit kleinen Zahlen ausdrücken lassen, mithin wenn zwei solche Töne zugleich da sind, die Schwingungen derselben oft zusammen treffen. Von dieser Art ist das Verhältniß eines Tons (**Grundtons**) zu seiner **Octave** (1:2), zu seiner großen **Terze** (4:5), zu seiner **Quinte** (2:3). Verhältnisse der **dissonirenden** Töne, die zusammen **Dissonanz** geben, sind hingegen solche, die nur mit größeren Zahlen ausgedrückt werden können, so daß die Schwingungen zweier solcher zugleich existirender Töne nur selten zusammentreffen.

Leon. Euler *tentamen theoriae musicae.* Petrop. 1739. 4.

Ueber den Grund dieser Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit.

Ueber das unangenehme und ermüdende des fortdaurenden Einklangs, und der fortdaurenden Con-

Consonanzen und das angenehme unterbrechender Dissonanzen.

§. 278.

Der Nutzen des Gehöres ist mehrfach. Es empfindet Gegenstände in weiter Entfernung, warnt uns vor manchen Gefahren und Nachtheilen, oft früher, als andere Sinne; und hilft uns oft früher, als andere Sinne, Bedürfnisse entdecken. Ueberdem erhalten wir durch diesen Sinn mancherlei ihm eigene Ideen. Vermöge des Gehörs sind wir auch fähig, die Sprache anderer Menschen zu verstehen, durch diese belehrt zu werden, und ausser der Annehmlichkeit, welche darin besteht, auch diejenige zu genießen, welche uns manche angenehme Töne in der Natur, der Stimme der Vögel, der Gesang der Menschen, ꝛc. und endlich die künstliche Musik verschaffen.

§. 279.

Die Wirkung dieses Sinnes auf das Sensorium und das ganze Nervensystem ist sowohl bei unangenehmen als angenehmen Empfindungen desselben sehr groß. Insbesondere wichtig ist die große Wirkung der Musik auf die Seele,

zumal

zumal bei Menſchen, welche für die Wirkungen derſelben empfänglicher ſind.

I. G. Albrecht *de effectibus muſices in c. animatum.* Erford. 1734. 8.

J. J. Rauſch pſychologiſche Abhandlung über den Einfluß der Töne und insbeſondere der Muſik, auf die Seele. Breslau 1782. 8.

Christian. Ludov. Bachmann *de effectibus muſices in c. h.* Erlang. 1792. 8.

* * *

Günth. Christoph. Schellhammer *de auditu.* L. B. 1684. 8.

Zehntes Kapitel.

Das Geſicht.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 30. Kap. Von den Augen. IV. Neuntes Buch. 52. Kap. §. 2960. fgg. *Nervus opticus.*

§. 280.

Das Sinnesorgan des **Geſichts** (*viſus*) iſt das **Auge** (*oculus*), welches wir ſeines wichtigen Nutzens wegen doppelt haben. Der Empfindungsnerve dieſes Sinnes iſt der **Sehnerve** (*nervus opticus*).

Io. Godofr. Zinn *descriptio oculi humani.* Goett. 1755. 4. Recud. curav. Henr. Aug. Wrisberg. ibid. 1780. 4.

§. 281.

Das in der Nervenhaut des Auges verbreitete Nervenmark dieſes Nerven, hat die ſpecifiſche Empfindlichkeit, das **Licht** (*lux*) zu empfinden, welches für alle übrige Sinnesorgane gar nicht empfindbar iſt.

Einſchaltung des hier Nöthigen von der Kenntniß des Lichtes aus der Phyſik.

Optiks, by Isaac Newton. Lond. 1701. 4. Lat. redd. Sam. Clarke. Lond. 1706. 4.

Leon. Euler *nova theoria lucis et colorum.* In *opusc.* Berol. 1746. Eiusd. *coniectura phyſica circa propagationem ſoni ac luminis.* Berol. 1750. 4.

§. 282.

Zu dem Sehen eines ſichtbaren Körpers wird erfordert, 1) daß Lichtſtralen, welche von ſeiner dem Auge zugewandten Fläche zurückgeworfen werden, durch die durchſichtigen Theile unſers Auges zu der **Nervenhaut** (*tunica retina*) gelangen, 2) daß die Lichtſtralen, welche von je einem Puncte eines ſichtbaren Körpers aus-

ausgehen, und auf die Nervenhaut fallen, auf dieſer ſich wieder in einen Punct vereinigen, mithin der Körper auf der Nervenhaut abgebildet werde.

In wie fern das erſtere unzureichend ſey.

§. 283.

Damit die Lichtſtralen in das Auge gelangen könnten, iſt die knöcherne **Augenhöhle** (*orbita*) vorne offen und nur mit den häutigen leicht beweglichen **Augenliedern** (*palpebrae*) bedeckt, welche eine Spalte zwiſchen ſich haben, die durch ihre Bewegungen verſchloſſen und geöffnet werden kann. Wenn der **Ringmuskel der Augenlieder** (*orbicularis palpebrarum*) ruhet, und der **Aufhebemuskel des obern Augenliedes** (*levator palpebrae ſuperioris*) wirkt, ſo wird die Spalte zum Sehen geöffnet, indem dann der letztere Muskel das obere Augenlied aufhebt, und das untere vermöge ſeiner Schwere herunterſinkt. Wenn aber der Aufheber ruhet, ſo fällt das obere Augenlied vermöge ſeiner Schwere zum untern herunter, und die Spalte wird loſe geſchloſſen. So geſchieht es, indem wir einſchlafen, und während des Schlafes dauert dieſer Zuſtand

fort. Wenn der Ringmuskel sich mehr oder weniger zusammenzieht, so werden die Augenlieder einander genähert, oder gar zusammengedrückt, und die Spalte wird verengert oder gar fest geschlossen. So geschieht es, wenn wir vor zu hellem Lichte, vor Staube, ꝛc. unser Auge schützen wollen.

§. 284.

Die **Augenbraunen** (*supercilia*) beschatten die Augen, vorzüglich, wenn sie durch Wirkung ihres Muskels (*corrugator superciliorum*) und des äussern Bündels des Ringmuskels heruntergezogen werden. Auch halten sie den auf der Stirne herabtriefenden Schweiß von den Augen ab.

§. 285.

Die **Salbe**, welche die kleinen Bälge (*glandulae* MEIBOMII) auf der innern Fläche der Augenlieder absondern, dient, diese zur leichten und ohne schmerzhafte Reibung geschehende Bewegung auf dem Augapfel hinlänglich schlüpfrig zu machen.

HENR. MEIBOM *de vasis palpebrarum novis.* Helmst. 1666. 4.

§. 286.

§. 286.

Eben dazu, auch zur Ausspülung fremder Körper dienen die **Thränen** (*lacrumae*), eine wäßrige salzige farbenlose klare Flüssigkeit, welche aus der **Thränendrüse** (*glandula lacrumalis*) abgesondert, und durch die wäßrige Flüssigkeit, welche die Gefäßchen der **Verbindungshaut** (*tunica coniunctiva* s. adnata) aushauchen, verdünnt wird. Der Ueberfluß der Thränen wird von den beiden **Thränenröhrchen** (*canaliculi lacrumales*) durch die Oeffnungen (puncta lacrumalia) der **Thränenwärzchen** (*papillae lacrumales*) eingesogen, und in den **Thränensack** (*saccus lacrumalis*) gebracht, aus dem sie in den **Thränengang** (*ductus lacrumalis*) hinabrinnen und durch dessen Mündung in den untern Gang der Nase hinabfliessen.

Salom. Alberti *de lacrumis.* Norib. 1585. In Hall. *coll.* IV. p. 53.

Fourcroy und **Vauquelin** Analyse der Thränen und des Nasenschleims, in den *Ann. de Chim.* X. p. 113. übers. in den Aufklär. der A. W. von **Hufeland** und **Göttling.** I. 3. S. 294.

§. 287.

Wenn nun die Augenlieder zum Sehen hinlänglich offen sind, so fahren Lichtstralen, welche von einem sichtbaren Körper in gerader Linie nach dem Auge gehen, ohne durch zwischenliegende undurchsichtige Körper gehindert zu seyn, in die Spalte derselben und einige davon gelangen durch die **Sehe** (*pupilla*) bis zu der Nervenhaut des Auges. Lichtstralen, welche nur auf die Sklerotika fallen, auch solche, welche auf die durchsichtige Hornhaut unter einem solchen Winkel fallen, daß sie nicht in die Sehe, sondern nur auf die vordere Fläche der Regenbogenhaut gelangen, tragen zum Sehen nichts bei.

§. 288.

Damit eine hinlängliche, doch nicht zu grosse, (und dann blendende,) Menge von Lichtstralen zur Nervenhaut gelange, ist die **Regenbogenhaut** (*iris*) **beweglich**, so daß die Sehe, welche im ruhenden Zustande derselben am **weitesten** ist, durch Zusammenziehung derselben **verengert** werden kann. Wenn nämlich wenig oder gar kein Licht in das Auge fällt, so wird die Nervenhaut wenig oder gar nicht gereizt,

reizt, und die Regenbogenhaut ruhet. Je mehr aber Licht ins Auge kommt, deſto mehr wird die Nervenhaut und deſto mehr auch, vermöge der Sympathie, (die doch hier bloß im gemeinen Senſorium bewirkt wird,) die Regenbogenhaut zur Zuſammenziehung gereizt. Dieſe Zuſammenziehung erfolgt wahrſcheinlich ſo, daß die einzelnen ſtralenförmig convergirenden Schlagäderchen der Regenbogenhaut ſich vermöge ihrer Queerfaſern verengern und verlängern.

Io. Godofr. Zinn *de motu uveae.* 1757. In *commentat. ſocietat. ſcient. Goetting.* Tom. I.

Fel. Fontana *dei moti dell' iride.* Lucc. 1765. 8.

Io. Fried. Blumenbach *de oculis leucaethiopum et motu iridis.* Goett. 1786. 4.

G. Fried. Hildebrandt *de motu iridis.* Brunsv. 1786. 8.

§. 289.

Die Lichtſtralen, welche von einem ſichtbaren Körper ausgehend aus der Luft durch die **Hornhaut** (*cornea*) fallen, werden in ihr vermöge der Brechung nach dem Einfallslothe zu, dann in der **wäßrigen Feuchtigkeit** (*humor aqueus*) wieder ein wenig vom Einfallslo-

the abgelenkt. Diejenigen, welche durch die Sehe und so weiter bis zur Nervenhaut gelangen, werden ferner, erſt, indem ſie aus der wäßrigen Feuchtigkeit in die (dichtere **Kryſtallinſe** (*lens cryſtallina*) gehen, in dieſer ſo gebrochen, daß ſie dem Einfallslothe ſich nähern, und durch dieſe Brechung werden die von einem Puncte kommenden Lichtſtralen zur Convergenz gebracht. Indem ſie endlich aus der Linſe in den (minder dichten) **Glaskörper** (*corpus vitreum*) treten, werden ſie wieder vom Einfallslothe abgelenkt, und dadurch noch mehr zur Convergenz gebracht. So vereinigen ſich endlich je alle Stralen, welche von einem Puncte des ſichtbaren Körpers ausgehend ins Auge gelangen, gerade auf der Nervenhaut wieder in einem Punct, und auf dieſe Weiſe entſteht eine **Abbildung** des ſichtbaren Körpers (eigentlich der dem Auge zugewandte Fläche deſſelben) auf der Nervenhaut.

Burc. Dav. Mauchart *corneae oculi tunicae examen.* Tubing. 1743. Recuſ. in Hall. *coll.* IV. p. 105.

Augustin. Frid. walther *de lente cryſtallina oculi humani.* Lipſ. 1712. Recuſ. in Hall. *coll.* IV. p. 141.

PETRUS CAMPER *de quibusdam oculi partibus.* L. B. 1746. Recuſ. in HALL. *coll.* IV. p. 261.

§. 290.

Der ſchwarze Schleim (*pigmentum nigrum*), welcher die ganze innere Fläche der **Aderhaut** (*tunica chorioidea*) überzieht, hat dabei ſeinen wichtigen Nutzen zur Verdunkelung der Nervenhaut und des innern Augenraums, indem er das Zurückwerfen der Lichtſtralen verhindert.

Mariotte's Meinung, daß die Aderhaut der Sitz des Geſichtes ſey.

LAUR. HEISTER *de tunica oculi chorioidea.* Helmſt. 1746. 4.

§. 291.

Eben dieſe Abbildung (§. 289.) wirkt nun auf eine uns unbekannte Weiſe die Empfindung des Sehens. Es entſteht nemlich durch dieſe Abbildung eine gewiſſe der wirkenden Urſache gemäße Veränderung in der Nervenhaut, und ſo in dem Sehnerven, die ſich durch ihn dem Gehirne und ſo der Seele mittheilt.

§. 292.

Die Bilder der Gegenstände auf der Nervenhaut entstehen (in Rücksicht der Lage der Gegenstände) **verkehrt**. Wir sehen aber demungeachtet die Gegenstände nicht verkehrt, indem die Bilder der Gegenstände auf der Nervenhaut nicht die sichtbaren Gegenstände sind; (§. 221.), und diese Verkehrtheit der Lage nicht bei einem oder dem andern Bilde eines Gegenstandes, sondern bei allen Bildern, so auch bei dem Bilde unsers eigenen Körpers, ist.

§. 293.

Bisweilen dauert die Veränderung der Nervenhaut, welche sie durch die Abbildung eines Gegenstandes erlitten hat, noch eine Zeitland fort, wenn gleich der Gegenstand nicht mehr auf das Auge wirkt. Ja es entstehen bisweilen Veränderungen in der Nervenhaut, wie von sichtbaren Gegenständen, ohne daß solche gewirkt haben, so daß wir Flecken, Funken, ꝛc. zu sehen glauben, welche nicht da sind.

Rob. War. Darwin *exp. nova de spectris s. imaginibus ocularibus, quae obiectis lucidioribus antea visis in oculo clauso vel averso percipiuntur.* L. B. 1785. 4.

§. 294.

§. 294.

Daß wir mit zween Augen die Gegenstände doch nur **einfach** sehen, ist ebenfalls leicht begreiflich, wenn wir nur nicht die Bilder der Gegenstände mit den Gegenständen selbst verwechseln. Die Empfindungen in beiden Augen sind gleich; und überdem vereinigen sich beide Sehnerven mit einander.

§. 295.

Eigentlich sehen wir nur diejenigen Gegenstände deutlich, deren Bilder auf der Nervenhaut in die Gegend der Augenaxe, also in die Gegend des **gelben vertieften Flecks** fallen, welcher daselbst, an der äussern Seite des Eintritts des Sehnerven liegt.

Diesen Flecken, oder eigentlich eine runde Vertiefung, welche mit einem gelben Rande umgeben ist, hat erst neuerlich (am 27. Jan. 1791) Sömmerring entdeckt. S. **Gött. Anz.** von gel. Sachen. 1795. 140. St.

§. 296.

Daher wenden wir unsere Augen vermöge der sechs **Augenmuskeln** so nach den Gegenständen hin, welche wir sehen wollen, daß ihr Bild in die Augenaxe fällt.

Auffer-

Ausserdem wirken diese Muskeln und die Muskeln der Augenlieder auch bei dem Ausdrucke der **Leidenschaften** auf mancherlei Weise.

§. 297.

Daß wir einen Gegenstand deutlich sehen, wird auch erfordert, daß er **in der gehörigen Entfernung** liege, damit sein Bild genau auf die Nervenhaut falle. Liegt er zu entfernt, so fällt sein Bild vor die Nervenhaut in den Glaskörper; liegt er zu nahe, so haben die von jedem Puncte desselben kommenden Lichtstralen sich noch nicht in ein Punct vereiniget, wenn sie die Nervenhaut erreichen, und machen also kein deutliches Bild. Die **Sehexeite** eines gesunden Auges ist im allgemeinen acht Zolle.

§. 298.

Indessen kann doch ein gesundes Auge entferntere Gegenstände ziemlich deutlich sehen. Es muß dabei in dem Auge selbst eine gewisse Veränderung vorgehen, vermöge deren dieses bewirkt wird. Einigermaßen kann dieselbe in einer gemeinschaftlichen Wirkung aller vier geraden Augenmuskeln bestehen, welche, indem sie sich zugleich zusammenziehen, den Augapfel verkürzen,

kürzen, und mithin die Linse der Nervenhaut näher bringen.

Henr. Wilh. Math. Olbers *de oculi mutationibus internis.* Goetting. 1780. 4.

Henr. Pemberton *de facultate oculi, qua ad diverſas rerum conſpectarum diſtantias ſe accommodat.* L. B. 1719. Recuſ. in Hall. *coll.* VII. p. 137.

Blumenbachs Bemerkungen in den *Commentat. ſoc. Goett.* VII. p. 62.

Ob die Proceſſus ciliares oder die Iris dabei wirken? Porterfield's, Jurin's Hypotheſen.

Ob die Faſern der Linſe ſelbſt dazu beitragen?

Io. Christ. Reil reſp. I. G. Sattig *de lentis cryſtallinae ſtructura fibroſa.* Hal. 1794. 8. S. auch Grens Journal der Phyſik. VIII. 3. St. S. 326. Journal der Erfind. in der N. u. A. W. 7. Stück. 1794. S. 121.

Thom. Young Bemerk. über das Sehen. In den *philoſ. transact.* 1793. p. 169. Ueberſ. in Grens Journal der Phyſik. VIII. S. 415.

§. 299.

Die Ideen, welche wir durch das Geſicht erhalten, ſind ſehr mannigfaltig. Es giebt uns unter allen Sinnen die deutlichſten; aber ugleich iſt es der Sinn, bei welchem die meiſten,

sten, unter dem Namen der **optischen** bekann-
ten, **Täuschungen** (*fallaciae opticae*) Statt
finden, so daß es oft nöthig ist, diesen Sinn
durch den des Gefühls zu berichtigen. Daher
sind die Ideen, welche wir uns durch das bloss
Gesicht von Gegenständen machen, oft seh
verschieden von denen, welche durch Gefüh
und Gesicht gemeinschaftlich entstehn.

§. 300.

Wir unterscheiden durch das Gesicht erst
lich **Hellung** und **Finsterniß**, und an heller
Orten die verschiedenen Grade der Hellung
auch zwischen erhellten Orten einzelne Orte, di
nicht erhellt sind (**Schatten**).

§. 301.

Fürs andere die verschiedenen **Farben**
welche von der verschiedenen Brechung der Licht
stralen herrühren, entweder auf der Oberfläch
des Körpers, der sie zurückwirft, oder in der
Medium, durch das sie zum Auge gelangen
die **Weisse**, oder das vollkommene und daher
farbenlose Licht, und die **Schwärze** oder de
Mangel an Licht und daher auch an Farbe.

Optische Täuschungen, die hieher gehören.

§. 302

§. 302.

Ferner sehen wir jede Linie, welche sich auf der uns zugewandten Fläche eines Körpers ziehen läßt, mithin auch die Länge, Breite, Höhe der Körper unter einem gewissen **Sehewinkel** (*angulus opticus*). Die Spitze (*vertex*) jedes Sehewinkels ist im Auge, und die Schenkel des Sehewinkels einer sichtbaren Linie sind zwo denkbare Linien, welche aus dem Auge nach den beiden Endpunkten der sichtbaren Linie gezogen werden. Man sagt alsdenn, die sichtbare Linie erscheine **unter** dem Sehewinkel.

§. 303.

Die **scheinbare Grösse** einer sichtbaren Linie verhält sich, wie die Grösse des Sehewinkels, unter dem sie erscheint. Bei gleicher wahren Grösse ist dieselbe desto kleiner, je grösser die Entfernung der sichtbaren Linie vom Auge ist.

§. 304.

Die **wahre Grösse** einer Linie sehen wir nicht, sondern wir schätzen sie nur ungefähr nach der scheinbaren, wenn wir ihre Entfernung wissen. Dieses läßt sich leicht auf einen jeden

Kör-

Körper anwenden, indem deſſen Länge, Breite und Höhe gerade Linien ſind.

Optiſche Täuſchungen, welche hieher gehören.

§. 305.

Noch weniger ſehen wir die **Entfernung** der Körper von uns. Wir urtheilen nur von derſelben nach der ſcheinbaren Gröſſe ihrer Länge, Breite, Höhe, wenn uns die wahre derſelben bekannt iſt. In einigen Fällen urtheilen wir bei nahen Körpern von der Entfernung auch nach der ſcheinbaren Gröſſe, unter welcher wir eine gerade Linie erblicken, welche zwiſchen unſerem Auge und dem Körper liegt.

Optiſche Täuſchungen, welche hieher gehören.

§. 306.

Der Sehewinkel einer Linie darf nicht zu klein ſeyn, wenn wir ſie ſehen ſollen. Wenn daher ein Körper entweder zu klein, oder zu entfernt von uns iſt, ſo können wir ihn nicht ſehen.

Tob. Mayer *experimenta circa viſus aciem* in *commentar. ſoc. Goetting.* IV.

§. 307.

§. 307.

Den **Ort** der Körper sehen wir nur in so fern, als wir ihre Entfernung (§. 305) von uns oder von andern Körpern sehen, deren Ort uns bekannt ist.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 308.

Die **Bewegung** eines Körpers sehen wir eigentlich nur so, indem wir urtheilen, daß ein Körper sich bewegt habe, wenn wir ihn an einem andern Orte (§. 307.) sehen, als wir ihn vor einer Weile sahen. Doch nehmen wir die Bewegung selbst wahr, indem sie geschieht, wenn sie weder zu schnell noch zu langsam, also weder die Zeit nach Verhältniß des Raums, noch der Raum nach Verhältniß der Zeit der Bewegung zu klein ist.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 309.

Endlich urtheilen wir auch von der **Gestalt** der Körper nach den verschiedenen Sehewinkeln, unter denen uns ihre Länge, Breite und Höhe, ferner die Länge, Breite und Höhe einzelner Theile derselben, ihrer Hervorragun-

gen, ꝛc. erscheinen (§. 302.); auch nach dem verschiedenen Licht und Schatten ihrer Flächen (§. 300.).

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 310.

Auf die wichtige Kenntniß aller dieser Ideen, die uns das Gesicht bei dem Anblicke der Natur verschafft, gründet sich die **Malerei**, deren Werke desto vollkommener sind, je mehr sie uns täuschen.

Umständliche Erörterung der Art und Weise, wie die Malerei **Körper** auf einer **Fläche** darstellt, Gegenstände in **verschiedener Entfernung** auf einer senkrecht vor uns hängenden Fläche darstellt ꝛc.

Ueber die **Hemeralopie** und **Nyktalopie**, **Myopie** und **Presbyopie**, **Diplopie** ꝛc.

Ueber die Wirkung der **Vergrößerungsgläser**.

Ueber die Wirkung der **Ferngläser**.

§. 311.

Der **Nutzen** dieses Sinnes ist von der größten Wichtigkeit. Wir entdecken durch ihn sowohl Gegenstände, die uns gefährlich und nachtheilig, als solche, die uns nützlich werden kön-

können, in weiterer Entfernung, und mit gröſſerer Schnelligkeit, als durch irgend einen andern Sinn. Wir erhalten durch dieſen Sinn eine große Menge mannigfaltiger Ideen. Er verſchafft uns durch den Anblick angenehmer Gegenſtände einen großen Theil unſerer Glückſeligkeit.

§. 312.

Vorzüglich angenehm iſt uns der Anblick des Schönen in der Natur und Kunſt, ſo wie hingegen der Anblick des Häßlichen uns unangenehm iſt.

Marcus Herz über den Geſchmack und die Urſachen ſeiner Verſchiedenheit. Zwote Auflage. Berlin 1790. 8.

* * *

Io. Christoph. Sturm reſp. Io. Gabr. Doppelmayer diſſ. *viſionis ſenſum nobiliſſimum ex obſcurae camerae tenebris illuſtrans.* Altd. 1699. Recuſ. in Hall. *coll.* IV. p. 163.

Petrus Camper *de viſu.* L. B. 1746. Recuſ. in Hall. *coll.* IV. p. 225.

Io. Fried. Car. Grimm *de viſu.* Goetting. 1758. 4.

Will. Porterfield *on the eyes, the manner and phenomena of viſion.* Edinb. 1759. II Vol. 8.

Ios. Priestley *history and present state of discoveries relating to vision.* Lond. 1772. II Vol. 4.

Abr. Gotth. Kaestner *in optica quaedam* Boerhaavii *et* Halleri *commentatur.* Lipſ. 1785. 8.

Eilftes Kapitel.

Der Schlaf.

§. 313.

Der **wachende Zuſtand**, in welchem der Körper zur Empfindung und zur willkührlichen Bewegung fähig iſt, wechſelt von Zeit zu Zeit mit dem **Schlafe** (*ſomnus*) ab.

§. 314.

Nachdem der wachende Zuſtand eine Zeitlang gedauert hat, tritt die **Müdigkeit** ein, welche durch Stumpfheit der äuſſern und innern Sinne und durch eine Trägheit der willkührlichen Muskeln von der **Munterkeit** des wachenden Zuſtandes ſich unterſcheidet.

Umſtändliche Beſchreibung dieſes Zuſtandes.

§. 315.

Dieſe geht dann, wenn keine Hinderniſſe da ſind, in den Schlaf ſelbſt über. In dem voll-

vollkommenen Schlafe hört alle Empfindung und alle willkührliche Bewegung auf. Alle Sinnesorgane und alle der Willkühr unterworfenen Muskeln ruhen. Daher schließt auch im Schlafe die Contractilität des Ringmuskels die Augenlieder, da ihm nicht mehr die willkührliche Anspannung des Aufhebers der obern Augenlieder widersteht. Ohne Unterstützung durch andere Körper sinkt der Körper, sinken seine Theile, nach dem Gesetze der Schwere, wie leblose Körper.

§. 316.

Die **nächste Ursache** des Schlafes scheint ein gewisser **Mangel an Wirksamkeit im Nervensysteme** zu seyn. Dieser entsteht bei dem gewöhnlichen Schlafe durch eine Erschöpfung der Lebenskraft im Nervensysteme, welche durch die anhaltende Wirkung der Sinnesorgane und der willkührlichen Muskeln erfolgt. Der gewöhnliche Schlaf tritt daher bei jedem Gesunden ein, nachdem das Wachen eine geraume Zeit gedauert hat. Im Ganzen ist die Müdigkeit desto stärker, und der Schlaf wird desto vollkommener und fester, je mehr die

Kräfte des Körpers und der Seele in dem vorhergehenden Wachen angestrengt sind.

§. 317.

Nebenursachen können dazu beitragen, jenen Mangel an Wirksamkeit und mithin den Schlaf zu befördern, auch ohne Erschöpfung zu bewirken: Ruhe des Körpers und der Seele, sehr bequeme Lage, Mangel äusserer Wirkung auf die Sinne, Finsterniß, Stille, öftere Wiederholung sanfter und gleicher Töne, Langeweile, ꝛc.

§. 318.

Ausserordentlich wirken Schlaf allerlei Dinge, welche die Thätigkeit des Nervensystems durch Erschöpfung oder auf andere Weise schwächen. Durch Erschöpfung: Blutflüsse, langes Gehen oder andere langedaurende Bewegungen der Muskeln, langes Nachdenken, ꝛc. Auf andere Weise: Druck auf das Gehirn, und diesen bewirkend starke Anhäufung des Bluts im Gehirne; durch diese äussere Hitze, äussere Kälte, geistige Getränke in größerer Quantität genossen; Ableitung des Blutes und der Nervenwirkung vom Gehirne, und durch diese

dieſe warme Fußbäder, warme Klyſtire, auch die Verdauung *); narkotiſche Gifte auf eine eigene unbekannte Art.

*) DAN. LANGHANS *de cauſſis ortae a paſtu ſomnolentiae*, Goett. 1747. 4.

§. 319.

Alles hingegen **hindert** den Schlaf, was durch ſtarke Wirkung auf das Nervenſyſtem die Gegenwirkung deſſelben rege macht.

§. 320.

Diejenigen Verrichtungen im Körper, welche wir unwillkührliche nennen, der Blutumlauf, die Verdauung, die Abſonderungen, dann auch das Athemholen, dauren im Schlafe fort (§. 114). Das Herz und die Gefäße bewegen ſich langſamer und ſchwächer, weil im Schlafe nur der Reiz des Blutes auf dieſe Organe wirkt; daher iſt auch die Wärme im Schlafe geringer; aber die Ernährung und die Abſonderung des Fettes werden dadurch begünſtiget. Das Athemholen geht eben deswegen langſamer und ſanfter.

§. 321.

Die vorzüglichſte **Wirkung** des geſunden Schlafes iſt die, daß das Nervenſyſtem zu ſei-

ner Wirksamkeit die hinlängliche Fähigkeit wieder erhält, welche während des Wachens nach und nach geschwächt worden war. Eben darin besteht auch der wichtigste **Nutzen** des Schlafs.

§. 322.

Daraus erhellet, daß der Schlaf zur Erhaltung des Lebens und der Gesundheit **unentbehrlich** sey.

§. 323.

Die **Zeit** des gewöhnlichen alltäglichen Schlafes ist (bei dem Menschen wie bey vielen anderen Thieren) die Nacht, indem die Dunkelheit ihn befördert, und das Tageslicht zum Gebrauche der Augen während des Wachens dient.

§. 324.

Ein gesunder Mensch wird, wenn er durch nichts gehindert wird, am Abend eines jeden Tages müde und schläft **jede Nacht**, sechs bis sieben Stunden lang. Es hängt aber übrigens die Dauer des Schlafes von Alter, Temperament und Gewohnheit ab. Kinder schlafen länger, auch desto öfter am Tage, je jün-

jünger sie sind; Greise bedürfen wieder längeren Schlafes ꝛc.

Vom längeren Schlafen im Winter, kürzerem Schlafen im Sommer.

§. 325.

In den ersten Stunden eines vollkommenen Schlafes werden starke Reize erfordert, um einen schlafenden Menschen zu erwecken. Sobald aber das Nervensystem durch den Schlaf sich hinlänglich erholt hat, so erfolgt das **Erwachen** nach geringen Reizen und fast von selbst.

§. 326.

Bei solchem natürlichen sanften Erwachen pflegt man aus innerem Gefühle des Bedürfnisses zu **gähnen**, um den Trieb des langsam fliessenden Blutes durch die Lungen zu verstärken, und die Glieder zu **recken**, um die Einwirkung der Nerven in die Muskeln zu befördern und diese mit den Beugemuskeln ins Gleichgewicht zu setzen. Man steht auf, fühlt sich bald völlig **munter**, und zu den Geschäfften des kommenden Tages **gestärkt**.

§. 327.

Nicht immer schläft man bis zum natürlichen Erwachen. Man wacht eher auf, wenn irgend etwas so stark auf das Nervensystem wirkt, daß es ungeachtet des Schlafes seine Thätigkeit rege macht.

§. 328.

Oft ist der Schlaf **unvollkommen**, so daß die inneren Sinne nicht ganz ruhen, sondern Ideen bewirken. So entstehen die **Träume** (*insomnia*). Ihre Ursachen sind allerlei Reize, die dem Nervensysteme keine vollkommene Ruhe gestatten.

Io. Gottl. Krüger *de somnio morborum patre et filio.* Helmst. 1754. 4.

§. 328. b.

Nicht selten haben diese Ideen Gegenwirkung auf willkührliche Muskeln zur Folge, so daß man im Schlafe sich umwendet, ꝛc. Selten aber sind die Gegenwirkungen so stark, daß dadurch das sogenannte **Nachtwandern** (*somnambulismus*) entsteht, ein sonderbarer Zustand, welcher zwischen Wachen und Schlafen in der Mitte steht.

Geo. Gottlob Richter resp. Io. Fr. Müller *de ſtatu mixto ſomni et vigiliae, quo dormientes multa vigilantium munera obeunt.* Goetting. 1756. In *opusc.* ed. Ackermann. Frcf. 1780. II. p. 196.

Der Arzt (von Unzer). Hamb. 1760. 74. 78. St.

* * *

Steph. Dickson *de ſomno.* Edinb. 1783. 8.

Rob. Cleghorn *de ſomno.* Edinb. 1783. 8.

F. Hildebrandt Abhandlung vom Schlafe bei Campens Beobacht. über den Schlaf. Im Braunſchweig. Journale. 1788. 6. St. S. 141.

Zwölftes Kapitel.

Die Verrichtung der Leber.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 40. Kap. 2. Abſchn. Von der Leber.

§. 329.

Wir gehen iezt zu den Verrichtungen der **Verdauungswerkzeuge** (*organa digeſtionis, chylopöetica*) über, welche alleſammt in der **Bauchhaut** (*peritonaeum*) eingeſchloſſen ſind.

Iac. Douglas *deſcription of the peritonaeum.* Lond. 1730. Lat. vert. El. Fried. Heister. Helmſt. 1733. 8.

Christoph. Gottlieb Buttner *de peritonaeo.* Regiom. 1738. Recuſ. in Hall. *coll.* I. p. 386.

Fried. Wilh. Hensing *de peritonaeo.* Gieſſ. 1742. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* I. p. 347.

§. 330.

Zuvörderſt betrachten wir die **Leber** (*hepar*, *iecur*), eines der wichtigſten Eingeweide des Körpers, deſſen Geſundheit und Krankheiten, auf Geſundheit und Krankheiten des Ganzen groſſen Einfluß haben.

§. 331.

Die Leber erhält, wie jedes Eingeweide, durch ihre Schlagader (*arteria hepatica*) Blut. Auſſerdem aber führt die **Pfortader** (*vena portarum*), alles Blut, was ſie aus den Verdauungseingeweiden, als Vene zurückbringt, wie eine Schlagader, der Leber zu.

Georg. Ern. Stahl *de vena portae porta malorum* etc. Hal. 1698. 4.

§. 332.

Dieſes Blut iſt von dem gemeinen Blute verſchieden. Es iſt ſchwärzer, (enthält verhältniß-

nißmäßig mehr Kohlenstoff,) als anderes Venenblut, weil es an den Verdauungsorganen viel Sauerstoff abgesetzt, und vielleicht dagegen (an den dicken Därmen) mehr Kohlenstoff erhalten hat. Das vom Darmkanale zurückkommende ist dicklicher, weil es durch die Absonderung des Magensaftes und Darmsaftes viel Wasser verlor; das aus der Milz zurückkommende hat in seinem langsamen Gange durch dieselbe angefangen, sich zur Fäulniß zu neigen.

§. 333.

Wie nun dieses Blut durch die vielen kleinen Gefäßchen der Leber geht, wird durch die Absonderung der Galle, welche sehr viel Kohlenstoff und wenig Sauerstoff enthält, das richtige Verhältniß seiner Grundstoffe wieder hergestellt, und mithin dasselbe dem gemeinen wieder gleich gemacht, zugleich aber ein Saft bereitet, welcher als das wirksamste Mittel zur Verdauung dient.

Die **Pfortader** scheint sich zur Leber zu verhalten, wie die **Lungenschlagader** zu den Lungen.

§. 334.

§. 334.

Es erhellet aus dieſer Betrachtung der groſſe zweifache Nutzen der Leber. Im Embryo hat ſie noch einen dritten, den wir aber erſt unten betrachten wollen.

* * *

FRANC. GLISSON *anatomia hepatis.* Lond. 1654. 4.

IO. BAPT. BIANCHI *hiſtoria hepatica.* Taurin. 1711. 4.

NEST. MAXIMEOV. AMBODICK *de hepate.* Arg. 1775. 4.

FRIED. AUG. WALTER *de ſtructura hepatis et veſiculae.* In EIUS *annotat. acad.* Berol 1786. 4.

WILL. SAUNDERS *on the ſtructure, oeconomy and diſenſes of the liver.* Lond. 1793. 8. Deutſch: Dresden und Leipzig 1795. 8.

Dreizehntes Kapitel.

Die Galle.

§. 335.

Die Galle (*bilis, fel*) iſt ein gelber, bitterer Saft, von einem eigenthümlichen etwas unangenehmen Geruche. Sie fault auſſerhalb ihrer lebendigen Gefäße bald und verändert dann

dann ihren Geruch in einen fauligten, der äuſſerſt widrig iſt.

§. 336.

Sie beſteht zunächſt aus **Waſſer**, welches ſich durch Deſtillation im Waſſerbade zeigt, **Lymphe**, welche durch Zuſatz von Weingeiſt gerinnt, und einem bittern brennbaren **harzartigen Stoffe**, der zwar von Säuren gerinnt, aber im Weingeiſte auflöslich iſt.

Ueber die Meinung, daß die Galle **ranziges Fett** enthalte. S. Journal der Erfind. in der N. u. A. W. 1793. 2. St. S. 10.

§. 337.

Die Grundſtoffe der Galle ſind: **Kalkerde, mineraliſches Alkali**, (ſehr wenig) **Sauerſtoff, Salpeterſtoff, Phosphor, Kohlenſtoff** und **Waſſerſtoff**.

Auſſerdem iſt auch noch der Grundſtoff der Salzſäure zu merken, indem die Galle (zufällig oder weſentlich?) etwas **Kochſalz** enthält.

§. 338.

Wenn man nämlich friſche Galle, nachdem ſie im Waſſerbade eingedickt worden, für ſich eine Deſtillation ausſetzt, ſo entbindet ſich ein bran-

brandiger alkalischer Geist, brandiges Oel, gekohltes Wasserstoffgas und nur wenig kohlensaures Gas. Der Rückstand ist Kohle, deren Asche mineralisches Alkali, phosphorsauren Kalk und Kochsalz giebt.

§. 339.

Wenn man der Galle Schwefelsäure, Salpetersäure, oder Kochsalzsäure zusetzt, die bleibende Flüssigkeit von der geronnenen Masse absondert und abdampft, so erhält man ein Mittelsalz, was aus mineralischem Alkali und der angewandten Säure besteht. Dies beweiset die Gegenwart des mineralischen Alkali's in der Galle, doch nicht, daß dasselbe in der Galle frei enthalten sei.

Ob die Galle eine Seife sei?

§. 340.

Die Galle wird in der Leber, vermöge der eigenthümlichen Art von Lebenskraft dieses Eingeweides, in den Anfängen der dazu eingerichteten Gallengefäße (*vascula biliaria*) abgesondert, wahrscheinlich ganz oder doch größtentheils aus dem Blute der Pfortader (§. 332.). Wenn wir dieses annehmen, so können wir uns sehr

befrie-

befriedigend erklären, weshalb die Pfortader nicht geradezu in die untere Hohlader, sondern in die Leber geleitet sei. Es scheint auch das Blut der Pfortader zur Absonderung eines solchen Saftes, als die Galle ist, vorzüglich tauglich zu seyn. (Ebend.) Uebrigens dringen eingesprizte Flüssigkeiten sowohl aus der Pfortader als aus der Leberschlagader in die Gallengefäße und in die Lebervenen.

§. 341.

Daß die **Quantität** der abgesonderten Galle groß sey, läßt sich aus der Grösse der Leber schließen, und aus der Menge von Galle, welche bei Verwundungen der Gallenblase ausfließt.

§. 342.

Die Galle fließt aus den kleinsten Gallengefäßen in die grösseren ꝛc. und so endlich in den Stamm aller Gallengefäße der Leber, den **Lebergang** (*ductus hepaticus*). Bis hieher heißt sie **Lebergalle** (*bilis hepatica*).

§. 343.

Aus dem Lebergange fließt sie in den **gemeinen Gallengang** (*ductus choledochus*),

und ergießt sich dann zur Zeit der Verdauung aus dessen Mündung in den Zwölffingerdarm. Ausser der Zeit der Verdauung liegt die Mündung zusammengefallen, und es fehlt an hinlänglichem Reize zur Fortbewegung; daher tritt ausser der Zeit der Verdauung die Lebergalle durch den **Blasengang** (*ductus cysticus*) in die **Gallenblase** (*vesicula fellis*). Hier bleibt sie eine Weile liegen, wird daselbst durch Einsaugung wäßriger Theile in ihre Saugadern dicklicher, gelber, bitterer, mithin zur Verdauung wirksamer, und heißt nun **Blasengalle** (*bilis cystica*). Wie dann die Verdauung im Zwölffingerdarme erfolgt, werden die Gallengänge durch die Bewegung dieses Darmes sympathisch auch in Bewegung gesetzt, und so die Galle in den Zwölffingerdarm gebracht. Die Blasengalle geht durch den Blasengang, die Lebergalle (§. 342) durch den Lebergang in den gemeinen Gallengang, und so in den Zwölffingerdarm.

Ueber die Art und Weise, wie die Galle aus den Gallenbehältern in den Zwölffingerdarm gebracht wird.

Nicht alle Lebergalle wird erst Blasengalle, ehe sie in den Zwölffingerdarm gelangt.

§. 344.

§. 344.

Die Blasengalle wird keinesweges in der Gallenblase abgesondert, sondern gelangt in die Gallenblase nur aus der Leber durch den Blasengang. Andere Gänge, durch welche sie aus der Leber in die Blase gelangen könnte, sind im Menschen nicht da.

Vergleichung anderer Thiere mit dem Menschen in Rücksicht dieser Gänge, auch der Gallenblase überhaupt.

§. 345.

Der Nutzen der Galle besteht darin, daß sie die eigentliche Verdauung der Nahrungsmittel bewirkt, den Nahrungssaft von dem Unrathe scheidet, und jenem den Anfang der Verähnlichung ertheilt, die saure Gährung der Nahrungsmittel verhütet, und die Därme zur peristaltischen Bewegung reizt.

Ob Galle in den Chylus übergehe?

Ueber die Allgemeinheit der Leber bei den rothblütigen Thieren.

Ueber krankhafte Beschaffenheit der Galle, die schwarze Galle, die Gallensteine ꝛc.

* * *

Maur. van Reverhorst *de motu bilis circulari.* L. B. 1692. 4.

Io. Iac. Huber *de bile.* Baſ. 1733. 4.

Iac. Gisb. Woertmann *de bile vtiliſſimo χυλοποιησεως inſtrumento.* Ultraj. 1745. 4.

Phil. Georg. Schroeder *experimenta ad veriorem cyſticae bilis indolem explorandam capta.* Sect. I. Goett. 1764. 4. In *opusc.* ed. Ackermann. Norimb. 1779. 8. p. 501.

Cadet *exp. chimiques ſur la bile des hommes et des animaux.* In den *Mem. de l'ac. de Paris.* 1767. p. 471. Deſſ. *nouvelles recherches ſur bile.* 1769. p. 66.

Bordenave *analyſe de la bile.* In den *Mem. preſentés.* T. VII. p. 611.

Iac. Reinb. Spielmann *de natura bilis.* Argent. 1767. 4.

Io. Mich. Roederer *de natura bilis.* Argent. 1767. 4.

Iam. Maclury *exp. upon the human bile.* Lond. 1772.

Ger. Gysb. ten Haaf *de bile cyſtica.* L. B. 1772. 4.

Georg. Christ. Utendörfer *exp. et obſ. de bile.* Arg. 1774. 4.

Dav. Willink *conſideratio bilis.* L. B. 1778.

Gul. Moore *de bile.* Edinb. 1780. 8.

Sebaſt. Goldwitz neue Verſuche zu einer wahren Phyſiologie der Galle. Bamberg 1785. 8.

Io.

Io. Ram *de alcalina bilis natura contra nuperas opiniones defenſa.* Ien. 1786. 4.

Io. Frid. Straehl *de bilis natura.* Goetting. 1787. 8.

Henr. Frid. Delii *de bile humana epiſtola.* Erl. 1788. 4.

Guil. Mich. Richter *circa bilis naturam, inprimis eius principium ſalinum, experimenta et cogitata.* Erlang. 1789. 4.

Io. Dan. Metzger reſp. M. C. Roeseke *de bile.* Regiom. 1789.

Fourcroy *ſur la bile,* in den *Annal. de Chim.* VII. p. 176. überſ. in v. Crells chem. Ann. 1793. II. S. 457.

Vierzehntes Kapitel.

Die Verrichtung der Milz.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 40. Kap. 4. Abſchn. Von der Milz.

§. 346.

Die Milz (*lien, ſplen*) ſcheint vorzüglich der Leber und der Abſonderung der Galle zu dienen. Abſonderung eines Saftes iſt ſo wenig in ihr ſelbſt zu entdecken, als ein Ausführungsgang.

§. 347.

Es wird nemlich das Blut in dem ſchlaffen und vielleicht mit ſchwacher oder beſonders gearteter Lebenskraft begabten Parenchyma dieſes Eingeweides flüſſiger und dunkelfärbiger, und erleidet faſt den Anfang einer fauligten Auflöſung.

§. 348.

Dieſes Blut der Milz kehrt in der Milzvene (*vena ſplenica*) aus der Milz zurück. Die Milzvene vereinigt ſich mit dem Stamme der Darmvene (*vena meſenterica*) in die Pfortader, ſo fließt das flüſſigere Milzblut mit dem dicklicheren Darmblute (§. 332) zuſammen, und macht mit ihm ein ſolches Gemiſch aus, das zur Abſonderung der Galle tauglich iſt.

Verſuche, die Milz auszuſchneiden ꝛc.

I. H. SCHULZE *de ſplene canibus exciſo.* Hal. 1735. 4.

§. 349.

Die beſondere Beſchaffenheit des Darmbluts iſt eine Folge der Verrichtung des Darmkanals, und die letztere würde nöthig ſeyn, wenn auch keine Abſonderung der Galle nöthig wäre.

wäre. Aber die Verrichtung der Milz würde wahrscheinlich unnöthig seyn, wenn nicht die Absonderung der Galle ein solches Eingeweide erforderte, um das von den Därmen zurückkehrende Blut erst zu dieser geschickt zu machen.

Meinungen älterer Physiologen vom Nutzen der Milz.

* * *

Car. Drelincourt *de lienosis.* L. B. 1693. 4. et cum opusc. Car. Drelincourt patr. Hag. C. 1727. 4.

Christian. Ludov. Rolof *de fabrica et functione lienis.* Frcf. ad V. 1750. 4.

Io. Fried. Lobstein resp. Io. Iac. Busch *de liene.* Arg. 1774. 4.

August Friedrich Hecker über die Verrichtungen der kleinsten Schlagadern und einiger aus dem Gewebe der feinsten Gefäße bestehenden Eingeweide. Erfurt 1790. 8.

Georg. Christian. Bonhard *de vsu lienis verisimillimo.* Ien. 1792. 4.

Funfzehntes Kapitel.

Der Speichel des Mundes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. 7. Abschn. Von den Speicheldrüsen.

§. 350.

Der **Speichel** (*saliva*) ist eine durchsichtige farbenlose, auch geschmack- und geruchlose, Feuchtigkeit, etwas dicklicher und zäher, als Wasser. Er besteht größtentheils aus Wasser, mit wenig in diesem aufgelöseter Lymphe und wenigem Salze, und geht, wie andere thierische Feuchtigkeiten, aus dem Körper ausgeschieden, in Fäulniß über.

§. 351.

Er wird größtentheils in den drei Paaren der Speicheldrüsen (*glandulae salivales*) theils auch in den vielen kleineren Speicheldrüschen der Mundhöhle (*glandulae genales, labiales, palatinae*) in Menge abgesondert, und fließt aus deren Ausführungsgängen in die Höhle des Mundes. Die **Ohrendrüse** (*parotis*) ergießt den ihrigen durch den Stensonischen Gang (*ductus* Stenonianus), am meisten,

ſten, wenn ſie beim Kauen durch den Maſſeter gedrückt wird; die **Kinnbackendrüſe** (*glandula ſubmaxillaris*) den ihrigen durch den Whartoniſchen Gang (*ductus* Whartonianus), am meiſten, wenn der zweibäuchige Muskel ſie preßt; die **Zungendrüſe** (*glandula ſublingualis*) durch mehrere kleine Gänge neben jenem oder in jenen ꝛc. welches der Mylohoideus, Geniohyoideus nnd Genioglossus durch ihren Druck beim Kauen befördern.

Von andern Urſachen des Speichelzufluſſes.

§. 352.

Er dient ſodann der Oberfläche der Zunge und der Mundhöhle zur wohlthätigen Befeuchtung, und vorzüglich bei dem Genuſſe der Speiſen, ſich mit ihnen zu miſchen und ſie zur Auflöſung und Verdauung geſchickt zu machen. Bei den harten und trocknen Speiſen dient er auch ſie zu erweichen und zu befeuchten. Auſſer der Zeit der Verdauung wird er doch nützlich verſchluckt, die Verdauung der im Magen noch übrigen Speiſen bewirken zu helfen.

Sechszehntes Kapitel.

Der Bauchspeichel.

§. 353.

Die Bauchspeicheldrüse (*pancreas*) sondert den Bauchspeichel (*succus pancreaticus*) ab, welcher durch den Ausführungsgang dieser Drüse (*ductus pancreaticus*, Wirsüngianus) sich mit der Galle in den Zwölffingerdarm ergießt.

Io. Maurit. Hofmann *de pancreate.* Altd. 1706. 4.

§. 354.

Die grosse Schwierigkeit, diesen Saft allein zu sammeln, ist Ursache, daß wir seine Natur nicht hinlänglich kennen. Er scheint dem Mundspeichel ähnlich zu seyn, wie auch schon der Bau dieser Drüse, welcher dem Baue der Speicheldrüsen ganz ähnlich ist, uns vermuthen läßt.

§. 355.

So nutzt er auch wahrscheinlich, wie der Mundspeichel (§. 352.), zur Auflösung und Verdauung der Nahrungsmittel beizutragen.

Viel-

Vielleicht mildert er zugleich die Schärfe der Galle, damit sie den Darm nicht zu stark reize.

Die Hypotheſe des Franz Sylvius de le Boe von der Säure dieſes Saftes und der alkaliſchen Beſchaffenheit der Galle.

FRANC. SYLVII DE LE BOE *de chyli a faecibus alvinis ſecretione atque in lacteas venas propulſione in inteſtinis perfecta.* L. B. 1659. 4.

REGN. de GRAEF *de ſucci pancreatici natura et vſu.* ib. 1664. 12.

FLOR. SCHUYL *de veteri medicina.* ib. 1670. 12.

I. NIC. PECHLIN *de purgantium medicamentorum facultatibus.* ib. 1672. 8.

IO. CONR. BRUNNER *experimenta nova circa pancreas.* Acc. *diatribe de lympha et genuino pancreatis vſu.* Amſt. 1683. 8.

Siebenzehntes Kapitel.

Die Ernährung.

Erſter Abſchnitt.

Die Ernährung überhaupt.

§. 356.

Durch die Ausdünſtung, die Abſonderung und Abführung des Harns, der Galle, des Spei-

Speichels, des Nasenschleims, ꝛc. verliert der Körper von Zeit zu Zeit von seinem Stoffe. Durch die unwillkührlichen Bewegungen verliert er von Zeit zu Zeit von seiner Kraft.

§. 357.

Daher ist die **Ernährung** (*nutritio*) nothwendig; diejenige Verrichtung, durch welche fremde Stoffe in den Körper aufgenommen und seinem Stoffe verähnlicht werden (*assimilantur*).

§. 358.

Körper, welche so beschaffen sind, daß sie zur Ernährung eines belebten Körpers dienen können, heißen **Nahrungsmittel** (*nutrimenta*). Sie sind bei den verschiedenen belebten Körpern nach der verschiedenen Natur derselben verschieden. Hier betrachten wir nur diejenigen, welche zur Ernährung des menschlichen tauglich sind.

§. 359.

Die Nahrungsmittel werden erst in den Darmkanal gebracht, und in demselben **verdauet** (*digeruntur*). Dabei wird das eigentlich zur Ernährung taugliche derselben als

Speise-

Speiſeſaft (*chylus*) von den untauglichen Ueberbleibſeln (*faeces*) abgeſchieden, durch gewiſſe einſaugende Gefäße (*vaſa chylifera*) des Darmkanales in das Blut geführt, und dieſen verähnlichet. Aus dem Blute werden dann die übrigen Säfte abgeſondert, und den feſten Theilen ihr Abgang erſetzt.

§. 360.

Die eigentlichen Nahrungsmittel ſind die Speiſen (*cibi*); ſolche Körper, welche tauglich ſind, die eigenthümlichen Stoffe des thieriſchen Körpers, den Leim, die Lymphe, den Faſerſtoff, den Cruor, die thieriſche Erde zu erſetzen.

§. 361.

Dieſe ſind theils thieriſche Körper, theils Pflanzenkörper. Der Menſch ſcheint, nach ſeinem Naturtriebe und nach der Wirkung beiderlei Nahrungsmittel auf ihn zu urtheilen, zu beiderlei Nahrung beſtimmt zu ſeyn; und wirklich eſſen die Menſchen überhaupt, in den verſchiedenſten Klimaten der Erde verbreitet, thieriſche und vegetabiliſche Nahrungsmittel von der verſchiedenſten Art.

Andere

Andere Gründe für dieſe Meinung. Verſchiedene Meinungen über dieſen Gegenſtand.

§. 362.

Einige Speiſen ſind **mehr nährend**, andere **weniger nährend**. Am ſtärkſten nährend iſt der thieriſche Leim, und jede thieriſche Speiſe deſto mehr, je mehr ſie deſſen enthält. Unter den Pflanzenſpeiſen nährt am ſtärkſten der dem thieriſchen Leime ähnliche Pflanzenſchleim.

§. 363.

Eine weſentliche Eigenſchaft jeder Speiſe iſt die, daß ſie **verdaulich** ſei. Sie iſt deſto leichter verdaulich, je leichter ſie von den Verdauungsſäften aufgelöſet und zu einem guten Speiſeſafte bereitet werden kann; doch ſind bei gleicher Auflöslichkeit ſolche Speiſen leichter verdaulich, welche eine gelinde reizende Eigenſchaft haben. Je ſchwerauflöslicher die Speiſen, und je fader ſie ſind, deſto ſchwieriger ſind ſie zu verdauen. Bloße thieriſche Gallerte und bloßer Pflanzenſchleim ſind die leichtauflöslichſten Speiſen; doch ſind auch Lymphe, thieriſcher Faſerſtoff, thieriſches und vegetabiliſches Oel, Zukkerſtoff ꝛc. für geſunde Verdauungskräfte verdau-

daulich, zumal wenn sie mit jenen leichtauflöslicheren Stoffen und mit salzigen reizenden Stoffen verbunden sind. Auch bekommen **weichliche** Speisen, wenn sie gleich leichtauflöslich sind, dem gesunden Magen nicht so gut, als **derbe**.

§. 364.

Von den Speisen sind die **Getränke** (*potus*) zu unterscheiden, welche dazu dienen, das Wasser zu ersetzen, was der Körper von Zeit zu Zeit durch die Ausdünstung, mit dem Harne ꝛc. verliert. Eigentlich ist das **Wasser** das einzige Getränk. Mancherlei andere Getränke sind nur Getränke, in so fern sie Wasser enthalten. Die **wäßrigen** enthalten größtentheils Wasser; die **sauren** enthalten in dem Wasser Säure, die **geistigen** enthalten in dem Wasser Weingeist, ꝛc. Es giebt Getränke, welche solche Stoffe im Wasser aufgelöset enthalten, die als Speisen dienen, und daher auch zu den Speisen gezählt zu werden pflegen, wie die Fleischbrühe, die Milch, ꝛc.

§. 365.

Bloße **Salze** sind weder Speisen noch Getränke. Sie dienen aber den zu faden Speisen

sen und Getränken Geschmack zu geben, und den Magen zu reizen. Das gemeinste, brauchbarste und zuträglichste derselben ist das **Kochsalz**.

§. 366.

Auch die **Gewürze** (*condimenta*) sind wohl nicht eigentlich nährend, sondern dienen nur zur Erhöhung des Geschmacks und zur Reizung des Magens. Je gesunder und unverwöhnter Zunge und Magen sind, desto weniger bedürfen sie derselben, und ein anhaltenderer reichlicher Genuß, zumal der hitzigern ausländischen ist in mehreren Rücksichten der Gesundheit schädlich.

§. 367.

Der Mensch kann, eben wie die ihm ähnlichen Thiere, **nicht** lange den Genuß der Nahrungsmittel **entbehren**. Hunger und Durst, die wir im nächsten Abschnitte betrachten, sind die ersten Wirkungen, welche entstehen, wenn man in mehreren Stunden nichts gegessen noch getrunken hat. Diese unangenehmen Empfindungen nehmen von Stunde zu Stunde zu, gehen endlich in eigentlichen Schmerz des Ma-

gens

gens über, und können bei lebhaftem Temperamente wild und wüthend machen. Zugleich sinken die Kräfte nach und nach, desto früher und mehr, je schwächer sie vorher waren. Die Säfte neigen sich zur Fäulniß; zuerst zeigt sich dieses am Speichel und am Magensafte, wodurch ein übler Geruch aus dem Munde entsteht. Endlich erfolgt der Tod, nach der Verschiedenheit des Temperaments und anderer Umstände entweder früher, aus bloßer Nervenschwäche, oder später mit einer Art von faulligtem Fieber.

§. 368.

Wenn ein Mensch **etwas weniges** Speisen und Getränke, nur nicht hinreichend, genießt, so kann doch das Leben lange erhalten werden, obwohl die Kräfte abnehmen, und der Körper mager wird.

§. 368. b.

Das **Getränk** ist dem Menschen im allgemeinen unentbehrlicher als die **Speise**. Doch kann er ohne eigentliche (ganz tropfbarflüssige) Getränke leben, wenn seine Speisen hinlängliches Wasser enthalten. Mangel an Speise

wird viel länger ertragen, als Mangel an Getränk. Wenn das Getränk gar etwas nährend ist, so kann das Leben damit sehr lange erhalten werden, ohne eigentliche Speise.

Beispiele von Menschen, die sehr lange gefastet haben sollen.

Zweiter Abschnitt.

Die Verdauung.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. Von dem Munde ꝛc. Siebentes Buch. 40. Kap. 1. Abschn. Von dem Darmkanale.

§. 369.

Da der Genuß der Speisen und Getränke zur Erhaltung unseres Lebens nothwendig ist, so hat der Schöpfer unsern Magen ꝛc. so eingerichtet, daß wir durch gewisse unangenehme und angenehme Empfindungen genöthiget werden zu essen und zu trinken.

§. 370.

Die unangenehmen Empfindungen sind der Hunger und der Durst. Der Hunger (*fames*) scheint von der Wirkung des reinen Magen-

ſafts auf den Magen zu entſtehen, wenn wir lange keine Speiſen genoſſen haben. Der **Durſt** (*ſitis*) hingegen von der Trockenheit des Magens und des Schlundes, wenn wir lange nichts getrunken haben, bisweilen auch vom Reize ſalziger oder ſonſt ſcharfer Speiſen. Genuß feſter Speiſen (**Eſſen**) ſtillet den Hunger, Genuß flüſſiger Speiſen und Getränke (**Trinken**) ſtillet den Durſt. Doch können auch flüſſige Speiſen und Getränke den Hunger ſtillen, wenn ſie nährende Theile enthalten; ja bloß wäßrige Getränke mindern den Hunger auf einige Zeit. Den Durſt ſtillet eigentlich nur das Waſſer, feſte Speiſen thun es nicht, ausgenommen, wenn ſie wäßrig ſind; auch flüſſige Speiſen ſtillen den Durſt nicht, wenn ſie nicht hinlänglich wäßrig, ja ſie können ihn vermehren, wenn ſie ſehr ſalzig ſind (§. 360—364).

§. 371.

Die angenehmen Empfindungen ſind die auf den Genuß folgende Stillung des Hungers und des Durſtes, die mäßige **Sättigung** und das Gefühl der Stärkung, was der Genuß der Speiſen und Getränke giebt, dann auch der gute Geſchmack der Speiſen und Getränke.

§. 372.

Theils vom Naturtriebe bei entstehendem Hunger und Durste, theils von der Erfahrung geleitet, suchen wir uns Speisen oder Getränke, wenn wir hungrig oder durstig sind, und bringen dieselben mit einer willkührlichen Bewegung in den Magen.

§. 373.

Dabei ist fürs erste nöthig, daß der **Mund** sich öffne und die Nahrungsmittel empfange. Der Ringmuskel der Lippen läßt nach, die Niederzieher der untern Kinnbacke (*digastricus*, *geniohyoideus*) ziehen diese von der obern herab; die Hebemuskeln der Oberlippe, die Niederziehmuskeln der Unterlippe (*quadrati menti*) helfen und erweitern die Mundspalte, und so wird Speise oder Trank, meist durch willkührliche Bewegung der Hände, zu Munde geführt. Die Speise wird zwischen die Lippen hineingesteckt; das Getränk nimmt man auf verschiedene Weise, entweder indem man es in den Mund gießt, oder indem man es einschlürft, oder einsaugt ꝛc.

§. 374.

§. 374.

Bei dem Essen der festen Speisen geschieht dann erst das **Kauen** (*manducatio*), mittelst der **Zähne** (*dentes*). Die aufhebenden Muskeln der untern Kinnbacke (*masseter*, *temporalis*, *pterygoideus*,) drücken dieselbe gegen die obern, indem wechselsweise die herabziehenden Muskeln derselben sie wieder herabziehen. Auf diese Weise beissen die **Schneidezähne** (*dentes incisores*, *primores*) einen Bissen von einem größeren Stück Speise ab, und zerschneiden die Speise in kleinere Stücke; die **Spitzzähne** (*dentes cuspidati*) und **zweispitzigen Zähne** (*dentes bicuspidati*) zerstampfen und die **Backzähne** (*dentes molares*) zermalmen sie. Bisweilen dienen die letzteren auch, einen harten Körper zu zerbeissen, weil die Schneidezähne für den Widerstand desselben zu schwach und vom Gelenke zu weit entfernt sind.

Große **Kraft**, mit der das Beissen geschieht.

§. 375.

Während des Kauens wird der **Speichel** (*saliva*) (§. 350), welcher aus den Speichelgängen in den Mund fließt, und durch den

Druck der bei dem Kauen wirkenden Muskeln ausgepreßt wird (§. 351), mit den Speisen zu einem Brei vermischt, erweicht sie und bereitet sie zur Verdauung vor.

§. 376.

Aus dem Munde werden die Speisen und Getränke durch das **Schlucken** (*deglutitio*) in den Magen hinabgedrückt. Die beiden Backenmuskeln (*buccinatores*) und der Ringmuskel des Mundes pressen die Speisen oder Getränke rückwärts auf die Zunge, wenn sie nicht schon, indem sie in den Mund gelangten, darauf gebracht worden sind. Die Zunge formt sich durch die Wirkung ihrer eignen Fleischfasern (*lingualis*) und der Styloglossi schaufelförmig, preßt sich dann vermöge jener, die sie steif machen, allmälig, von vorn anfangend, an den Gaumen, und drückt die Speisen oder Getränke in den Rachen hinab. Indem dieses geschieht, drängt sie zugleich den Kehldeckel (*epiglottis*) so zurück, daß dieser sich rückwärts hinabneigt, die Stimmritze (*glottis*) bedeckt, und sie vor dem Hineinfallen oder Hineinfließen der Speisen oder Getränke schützt.

§. 377.

§. 377.

Zugleich wird der **Gaumenvorhang** von ſeinen beiden **Aufhebungsmuskeln** (*levatores* veli palatini ſ. *petro-ſalpingo-ſtaphylini*) hinaufgezogen, ſo daß er die hinteren Oeffnungen der Naſenhöhlen verſchließt, damit die Speiſen oder Getränke nicht in dieſe hineinfahren.

§. 378.

Und der **Schlund** (*pharynx*) wird durch die beiden **Stylopharyngei** erweitert und gehoben.

§. 379.

Sobald auf dieſe Weiſe die Speiſe oder das Getränk in den Schlund gelangt iſt, preſſen die **zuſammenziehenden Fleiſchfaſern des Schlundes** (*conſtrictores* pharyngis, *ſupremus*, *medius*, *infimus*) denſelben von hinten nach vorn ſo zuſammen, daß dieſe Zuſammenziehung nach und nach von oben nach unten fortgeht, und die enthaltene Speiſe oder Getränk bis in die Speiſeröhre hinabgedrängt wird. Zugleich ziehen die beiden **ſpannenden Muskeln** des Gaumenvorhangs (*tenſores* veli palatini ſ. *ſpheno-ſalpingo-ſtaphylini*) den Gau-

menvorhang wieder herunter, und ſpannen ihn an. Die beiden Muskeln in den vordern Bögen des Vorhangs (*gloſſo-ſtaphylini* ſ. *conſtrictores* iſthmi faucium) ziehen ihn zu beiden Seiten gegen der Zunge hinab, und verengern den Paß zwiſchen dem Gaumenvorhange und der Zunge, indem die beiden in den hinteren Bögen (*pharyngo-ſtaphylini*) den Schlund nach dem Gaumenvorhange hinaufziehen.

§. 380.

Wie die Speiſe oder das Getränk zur **Speiſeröhre** (*oeſophagus*) kommt, ſo wird dieſe durch ihre der Länge nach gehenden Fleiſchfaſern gehoben und erweitert, und hinterher durch ihre Queerfaſern zuſammengeſchnürt, ſo daß, indem dieſe beiden Bewegungen nach und nach von oben nach unten fortgehen, die Speiſe oder das Getränk allmälig nach unten hinabgetrieben werden, und endlich in den Magen gelangen. Dieſe ganze Bewegung erfolgt ſehr ſchnell.

Wenn die Speiſeröhre leer iſt, ſo iſt ſie vermöge ihrer Queerfaſern feſt zuſammengezogen, ſo daß ſie keine Luft enthält. Beim Schlucken erwei-

erweitert sich nach und nach jede Stelle und wird hinterdrein sogleich zusammengeschnürt, indem die nächst untere erweitert wird und Platz macht.

§. 381.

Diese Bewegungen des Schluckens sind anfangs, so weit sie mit der Zunge und dem Gaumenvorhange geschehen, auch noch im Schlunde willkührlich; sobald aber die Speisen und Getränke in die Speiseröhre hinabgekommen ist, so erfolgt deren Bewegung unwillkührlich.

§. 382.

Das Schlucken wird erleichtert durch den **Schleim**, welcher von den Schleimbälgen der sogenannten **Mandeln** (*tonsillae*), des **Zäpfchens** (*vvula*), des Schlundes und der Speiseröhre abgesondert wird, und den Weg schlüpfrig macht.

* * *

Aug. Frid. Walther resp. Christian. Gottlieb. Ludwig *de deglutione naturali et praepostera.* Lipſ. 1737. 4.

Frid. Bernard. Albinus *de deglutitione.* L. B. 1740. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* VII. p. 1.

Io. Gottlob. Haase *musculi pharyngis velique palatini observationibus illustrati.* Lipſ. 1784. 4.

§. 383.

In dem weiten **Magen** (*ventriculus*) weilen die Nahrungsmittel nun länger, und werden hier mit dem **Magenſafte** (*liquor gaſtricus*) vermiſcht. Dieſer Saft, welchen theils die aushauchenden Gefäßchen des Magens, theils vielleicht beſondere Drüschen abſondern, ſcheint im Menſchen von der Natur des Serums und weder ſauer noch laugenhaft zu ſeyn. Er iſt das vorzüglichſte Mittel zur Verdauung im Magen. Er erweicht die Speiſen, miſcht ſich mit ihnen und mit den Getränken.

Ueber den Magenſaft anderer Thiere.

Bassiano Carminati *ricerche ſulla natura del ſuco gaſtrico.* Mil. 1785. 8. Deutſch überſ. Wien 1785. 8.

L. Brugnatelli Verſuch einer chem. Zergliederung der Magenſäfte. In **Crells** Beitr. zu den chem. Ann. B. 1. St. 4. S. 69.

§. 384.

Von dem eigentlichen Magenſafte iſt der **Schleim** des Magens zu unterſcheiden, der auch

auch im gesunden Magen, obwohl nur in kleiner Quantität abgesondert wird.

§. 385.

Die **wurmförmige Bewegung** (*motus peristalticus*) des Magens, welche von seinen Fleischfasern abhängt, befördert die Mischung der Nahrungsmittel mit dem Magensafte, und führt die Nahrungsmittel nach und nach von dem linken Magenmunde (*ostium oesophageum* s. *cardia*) nach dem rechten (*ostium duodenale* s. *pylorus*) zum Magen hinaus in den Zwölffingerdarm. Hingegen zur Zerreibung fester und harter Speisen sind die Fleischfasern des menschlichen Magens zu schwach.

§. 386.

Der **Ring**, welcher am Ausführungsmunde des Magens liegt, (*valvula* pylori), hält die festen Speisen im Magen auf, und hindert ihren zu frühen Ausgang, ehe sie vom Magensafte hinlänglich erweicht sind. So gehen einige Speisen langsamer, andere geschwinder hinaus.

HENR. PALMAT. LEVELING *pylorus anatomico-physiologice consideratus.* Arg. 1764. 4. Recus. in SANDIFORT *thes.* III.

§. 387.

§. 387.

Daß die Verdauung im Magen vollkommen geſchehe, dazu bedarf es einer hinlänglichen Einwirkung der **Lebenskraft.** Der Magen ſelbſt muß ſeine eigenthümliche Lebenskraft hinlänglich haben, und überdem ſcheint auch eine hinlängliche Einwirkung der Nerven auf den Magen nöthig zu ſeyn. Krankhafte Angreifungen des Nervenſyſtemes, insbeſondere durch Leidenſchaften, ſtören ſehr die Wirkung des Magens, ſo wie hingegen ſchlechte Verdauung im Magen auf das gemeine Senſorium und die Seele eine ſtarke Wirkung hat.

Beſondere Meinungen **Helmonts, Woodwards,** vom Nutzen des Magens.

Io. Dan. Metzger *ventriculus humanus anatomice et phyſiologice conſideratur.* Sect. I. reſp. Io. Christian. Kruse. Regiom. 1788. 4.

§. 388.

Aus dem Magen gehen die Nahrungsmittel in den **engen Darm** (*inteſtinum anguſtum* ſ. *tenue*), zuerſt in den Anfang deſſelben, den **Zwölffingerdarm** (*inteſtinum duodenum*) (§. 384) über. Hier geſchieht die **eigentliche Verdauung,** durch Wirkung der Galle

(§. 345)

(§. 345) und des pankreatischen Safts (§. 355). Die Speisen werden durch diese Säfte zu einer gleichstoffigen Masse aufgelöset, welche nun **Chymus** heißt. Dieser hat eine breiartige, mehr oder weniger feste oder flüssige Consistenz, je nachdem die Speisen beschaffen waren und die Verdauungssäfte sparsamer oder reichlicher zugekommen sind. Seine Farbe ist aus der Farbe der Galle und der Nahrungsmittel zusammengesetzt. Durch besondere Wirkung der Galle scheidet dann der (die zur Ernährung tauglichen Theile des Chymus enthaltende) **Speisesaft** (*chylus*) sich ab.

§. 389.

Der ganze Darmkanal hat eine **wurmförmige Bewegung** (*motus peristalticus*). Es ziehen nemlich wechselsweise die der Länge nach gehenden Fleischfasern und die Ringfasern der Därme sich zusammen, so daß je an einer Stelle b die langen Fasern sich verkürzen, und den Darm erweitern, indem zugleich an der nächsten Stelle a, welche dem Magen näher liegt, die Ringfasern sich verkürzen, und dadurch den Darm verengern, mithin das in der Stelle a enthaltene in die Stelle b hinabtreiben.

ben. Alsdann ziehen die Ringfasern der Stelle b sich zusammen, und pressen das empfangene in die nächstfolgende Stelle c hinab, welche so eben vermöge ihrer langen Fasern in Erweiterung ist ꝛc. Diese Bewegung kriecht langsam von den oberen Theilen der Därme nach den unteren fort und ist oft an mehreren Stellen zugleich. Sie ist im ganzen Darmkanale **unwillkührlich**, und hängt einerseits von der Reizbarkeit der Därme, andererseits vom Reize der Speise und Getränke, dann auch der Galle, ab.

Iac. Foelix *de motu peristaltico intestinorum.* Trevir. 1750. 4.

§. 390.

Die wurmförmige Bewegung des Zwölffingerdarms befördert die Mischung der Speisen mit der Galle ꝛc. und treibt dann den Chymus in den übrigen Theil des engen Darms (*ieiunum* et *ileum*) hinab. In diesem geht dann derselbe, durch dessen wurmförmige Bewegung getrieben, langsam und allmälig immer weiter hinunter.

§. 391.

§. 391.

Auf dem Wege durch den engen Darm, vorzüglich im sogenannten **Jejunum**, wird der Chylus aus dem Chymus in die Zotten (villi) der Speisesaftsgefäße (vasa chylifera), welche in den Darm hineinragen, eingesogen. Die abwechselnde Verengerung des Darmes (§. 389) befördert diese Einsaugung, indem sie die innere Haut desselben an den Chymus andrückt und die Enden dieser Gefäße in denselben hineintunkt.

Io. Nathan. Lieberkühn *de fabrica et actione villorum inteſtinorum tenuium.* L. B. 1745. 4.

§. 392.

Ungeachtet also der Chymus, je weiter er hinabkommt, desto mehr von seinem Speisesafte verliert, so empfängt er doch dagegen den **Darmsaft** (*liquor entericus*), eine, wahrscheinlich meist wäßrige, Flüssigkeit, welche ihn feucht und weich erhält. Am meisten im Jejunum, das mehr Blutgefäße und daher auch wahrscheinlich mehr aushauchende Gefäßchen, als das Ileum, hat.

Chr. Fried. Nürnberger *de liquore gaſtrico et enterico.* Viteb. 1785. 4.

§. 393.

§. 393.

Indessen beträgt doch diese Befeuchtung nicht so viel, als jene Abnahme an Feuchtigkeit, und der Chymus wird mithin allmählig fester und dicklicher. Das Ileum hat deshalb eine Menge kleiner Schleimhöhlen, welche Schleim hergeben, der dazu dient, den Weg hinlänglich schlüpfrig zu machen.

Ueber die **Brunnerschen** und **Peyerschen** Drüsen.

§. 394.

Wäßrige und andere Getränke, welche keine nährenden Theile enthalten, geben wahrscheinlich keinen vollkommenen Chylus. Sie werden aber eben so durch den Magen und die Därme fortgeführt, mit den Verdauungssäften zu einer dem Chylus ähnlichen Feuchtigkeit gemischt, und ganz, oder zum Theile in die Speisesaftsgefäße eingesogen.

§. 395.

Noch zwei in Rücksicht der Einsaugung wichtige Umstände sind hier anzumerken; einmal, die große Länge des dünnen Darms, welche hinlängliche Zeit giebt, und zum andern

die

die sichelförmigen Hervorragungen (**Klappen**) in denselben, welche den Chymus aufhalten, und die innere Oberfläche des Darmes vergrößern.

§. 396.

Der Chymus kommt also immer weiter und weiter in dem dünnen Darme hinunter, endlich zum Ende des Jleums, und aus diesem in den **weiten Darm** (*inteſtinum amplum* s. *craſſum*), wo er dann **Koth**, **Dreck** oder **Unrath** (*faeces*) heißt. Je weiter der Chymus im Jleum fortgeht, desto mehr wird er seines Chylus beraubt, mithin desto dicklicher und gelber, von der in ihm übrigbleibenden Galle; desto mehr fängt er auch an in Verderbniß überzugehen und einigermaaßen übelriechend zu werden. Der Koth, welcher nur den untauglichen Ueberrest der Nahrungsmittel, mit der Galle, enthält, ist endlich so dicklich, daß er hinlängliche Festigkeit hat, auch nach dem Ausgange aus dem Mastdarme die cylindrische Gestalt des Darmes beizubehalten; gelbbraun und stinkend, weil er schon angefangen hat, in Fäulniß überzugehen, wie sein Gestank verräth.

§. 397.

Dieſer Koth geht zuerſt durch die **Grimmdarmsklappe** (*valvula coli*) in den **Blinddarm** (*inteſtinum coecum*) hinab. Wenn dieſer Darm ihn weiter forttreibt, ſo hindert jene Klappe den Rücktritt in den engen Darm, vor deſſen Mündung er dann wieder vorübergeht.

Io. Mich. Roederer *de valvula coli.* Arg. 1768. 4.

§. 398.

Damit aus dem Blinddarme der Koth leichter weiter gebracht werden könne, dienet der ſchlüpfrig machende Schleim, welchen die Schleimhöhlen des **wurmförmigen Fortſatzes** (*appendix vermiformis*) in den Blinddarm ergieſſen.

Io. Nath. Lieberkühn *de valvula coli et vſu proceſſus vermicularis.* L. B. 1739. 4. In Hall. *coll.* I. p. 581.

Ioach. Vosse *de inteſtino coeco eiusque appendice vermiformi.* Goett. 1749. 4.

§. 399.

Der Blinddarm, als der Anfang des weiten Darmes, treibt den Koth in ſeine Fortſetzung,

ſetzung, den **Grimmdarm** (*inteſtinum colon*), fort. Zunächſt in den aufſteigenden Theil (*colon* dextrum ſ. adſcendens); aus dieſem geht er in den queeren (*colon* medium ſ. transverſum), aus dieſem in den abſteigenden (*colon* ſiniſtrum ſ. deſcendens) über. Es geſchieht auch hier eine ſolche wurmförmige Bewegung (§. 389), wie bei dem engen Darme; vermöge der langen und queeren Fleiſchfaſern des weiten Darms, die von dem Kothe, vorzüglich von ſeiner Galle, gereizt werden.

§. 400.

Auf dieſem Wege wird der Koth nach und nach feſter und brauner, weil auch hier Saugadern ſind, durch welche nach und nach die wäßrigen Theile weggeſauget werden.

§. 401.

So gelangt dann der Koth in den letzten Theil des weiten Darmes, den **Maſtdarm** (*inteſtinum rectum*), und endlich zur Mündung deſſelben, dem **After** (*anus*). Zur Erhaltung der Reinlichkeit liegt um dieſe Mündung ein **Schließmuskel** (*ſphincter ani*), welcher ſie ſchon vermöge ſeiner Spannkraft, noch ge-

nauer, willkührlich zusammengezogen, verschließt. Wenn aber der Koth in den Mastdarm hinabgekommen ist, und den Mastdarm reizt, so ziehen seine queeren Fleischfasern sich zusammen und pressen den Koth gegen den Schließmuskel. Bewogen durch die unangenehme Empfindung, welche dieses macht, verrichten wir dann den **Abgang des Kothes** (*excretio alvi*) durch eine willkührliche Wirkung. Wir lassen die willkührliche Wirkung auf den Schließmuskel nach; nun pressen die queeren Fleischfasern des Mastdarmes den Koth durch den After hinaus, indem wir durch willkührlichen Druck des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln (§. 200) zu Hülfe kommen. Wie dieses geschehen ist, so ziehen die langen Fleischfasern des Mastdarmes und noch mehr die **Aufheber des Afters** (*levatores ani*) den herausgepreßten After wieder hinein. Am besten und bequemsten verrichten wir diese Ausführung in sitzender und unterstützter Stellung, mit mäßig vorwärts gebogenem Rumpfe.

Unwillkührlicher Abgang des Koths bei starker Reizung des Mastdarms von zu langer Zurückhaltung oder von Schärfe des Koths.

§. 402.

§. 402.

Gewöhnlich erfolgt diese Ausführung täglich, ein oder zweimal, so daß an jedem Tage der Koth von den Tages zuvor genossenen Nahrungsmitteln ausgeführet wird.

§. 403.

Der ganze weite Darm, vorzüglich der Mastdarm, ist durch **Schleim**, welchen daselbst gelegene Schleimbälge liefern, vor dem Reize des Kothes geschützt.

§. 404.

Da der Koth schon in dem weiten Darme anfängt, in Fäulniß überzugehen, so entbindet sich daselbst aus ihm auch mehr oder weniger **faules Gas**. Hingegen im engen Darme und im Magen erfolgt im gesunden Zustande noch keine solche Entmischung, welche die Entbindung von Gas bewirkt. Nur kann im Magen und im dünnen Darme **atmosphärische Luft** enthalten seyn, die man mit den Speisen und Getränken verschluckt hat, oder **fixe Luft** (kohlensaures Gas), welche in Getränken, indem sie getrunken wurden, entweder schon als

Luft, oder doch schon fertig, in den luftartigen Zustand überzugehen, enthalten war.

Okel über die Luft im Darmkanale, in Grens Journal der Physik. 1790. II. S. 185. S. auch Journal der Erfind. in der N. u. A. W. 1793. I. St. S. 88.

§. 405.

Die Bewegung der Gedärme schaffet die in ihnen enthaltene Luft, sie sey verschluckt, oder erst in den Gedärmen entbunden worden, eben wie den Koth, nach und nach abwärts fort. Wenn sie endlich bis zum After gekommen ist: so können wir sie mit dem Schließmuskel, wie den Koth (§. 401), zurückhalten, bis wir sie, eben wie den Koth (Ebend.), als sogenannte **Winde** (*flatus*) fahren lassen. Luft, die im Magen enthalten ist, wird durch die Kraft seiner Fleischfasern gemeiniglich aufwärts hinausgepreßt, und so aus dem Schlunde **aufgestossen** (*ructus*).

§. 406.

Wenn sich viel Luft im Magen oder in den Gedärmen versammelt, entweder, weil sie durch eine krampfhafte Zusammenziehung irgendwo

wo zurückgehalten wird, oder weil sich in kurzer Zeit eine Menge entbindet, so entstehen Ausdehnungen des Darmkanales, die man **Blähungen** nennt. Das letztere kann auch im gesunden Körper Statt finden, wenn er **blähende**, d. h. solche Speisen oder Getränke genossen hat, welche schon bei anfangender Entmischung viel Gas von sich geben.

§. 407.

Mancherlei ungewöhnliche und nachtheilige Reize können die **wurmförmige Bewegung** des Darmkanales, welche gewöhnlich afterwärts geht (§. 389), zur entgegengesetzten Richtung bringen (*motus antiperistalticus*), so daß sie schlundwärts geht, mithin die enthaltenen Dinge gegen den Schlund hinaufführt. Wenn diese Bewegung im Magen gelinde geschieht, so entsteht die Empfindung des **Ekels** (*nausea*); wenn sie stark und heftig geschieht, so erfolgt **Erbrechen** (*vomitus*), wodurch die im Magen enthaltenen Dinge zum Schlunde hinausgeworfen werden. Eben diese Bewegung in den Därmen kann Galle in den Magen, und so weiter zum Schlunde hinaus, Koth aus dem weiten Darme in den engen, und so wei-

ter in den Magen, zum Schlunde hinausführen.

Mich. Morgenbesser *de vomitu.* Lipſ. 1738. 4. Rec. in Hall. *coll.* I. p. 249.

Beni. Schwartz *de vomitu et motu inteſtinorum.* L. B. 1745. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* I. p. 313.

§. 408.

Das ganze Geſchäft der Verdauung iſt unwillkührlich (§. 114). Es bedürfen aber die Verdauungsorgane, damit es vollkommen verrichtet werde, nicht allein einer hinlänglichen eigenthümlichen Lebenskraft (§. 63), ſondern auch einer hinlänglichen Einwirkung des Nervenſyſtems (§. 75).

* * *

Io. Andr. Segner *de digeſtione ciborum.* Goett. 1752. 4.

Laz. Spallanzani *Diſſertazioni di fiſica animale e vegetabile.* Mutin. 1780. 8. Vol. I.

Experiences ſur la digeſtion de l'homme et de differentes eſpèces d'animaux, par Spallanzani trad. par Senebier. Genev. 1783. 8. Deutſch überſ. von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig 1785. 8.

Eduard. Stevens *de alimentorum concoctione.* Edinb. 1777.

Georg

Georg Fordyce's neue Untersuchung der Verdauungsgeschäftes der Nahrungsmittel. Aus dem Engl. übers. von Chr. Fr. Michaelis. Zittau 1793.

G. Friedrich Hildebrandt Geschichte der Unreinigkeiten im Magen und in den Gedärmen. I. Braunschw. 1789.

Dritter Abschnitt.

Die Einsaugung des Speisesafts.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. 49. Kap. *Ductus thoracicus.* §. 2740. fgg. *Vasa chylifera.* §. 2746.

§. 409.

Durch die Wirkung der Galle auf die Speisen (§. 388) wird aus ihnen der **Speisesaft** (*chylus*) abgesondert, welcher wegen seiner Aehnlichkeit, die er mit der Milch zu haben scheint, auch der **Milchsaft** heißt.

§. 410.

Er besteht zum Theile aus den nährenden Theilen der Speisen, wahrscheinlich aber zum größeren Theile aus den dem Chymus beigemischten Verdauungssäften, auch aus einem von der Galle ihm beitretenden Stoffe, obwohl

von unzerſetzter Galle ſich keine Spur in ihm zeigt. Von dieſen beigemiſchten einheimiſchen Säften hängt die gleichförmige Beſchaffenheit des Speiſeſaftes bei den verſchiedenen Speiſen ab.

§. 411.

Dieſer Saft geht aus dem **engen Darme**, wo er entſteht, meiſt aus dem Jejunum, in das Blut über. Eben das geſchieht bei Waſſer und anderen wäßrigen Feuchtigkeiten, welche nicht zum eigentlichen Speiſeſafte werden.

§. 412.

Die Gefäße, welche den Speiſeſaft und andere Feuchtigkeiten aus den Därmen in das Blut bringen, ſind die **Speiſeſaftsgefäße** oder **Milchgefäße** (*vaſa chylifera*). Die in der **zottigen Haut** (*tunica villoſa*) der Därme befindlichen **Zäpfchen** (*ampullae chyliferae*) ſaugen den Speiſeſaft ꝛc. ein, indem der ihn enthaltende Chymus mit Hülfe der Darmbewegung die innere Fläche der Därme berührt. Aus dieſen tritt er in die Anfänge der Speiſeſaftsgefäße, in dieſen Gefäßen geht er weiter, erſt an den Därmen, dann im Gekröſe, durch die

die Drüschen derſelben, hinauf, verſammlet ſich in dem **Speiſeſaftsbehälter** (*receptaculum chyli*), geht aus dieſem in ſeine Fortſetzung die **Bruſtröhre** (*ductus thoracicus*) über, und ergießt ſich endlich durch deſſen Mündung in die linke **Schlüſſelblutader** (*vena ſubclavia*).

CASPAR. ASELLIUS *de lactibus ſ. lacteis venis, quarto venarum meſaraicarum genere.* Mediol. 1627. 4. Recuſ. in *coll. opp.* SPIGELII. Amſt. 1644. Fol.

IO. PECQUET *experimenta nova anatomica, quibus incognitum chyli receptaculum . . . . . deteguntur.* Acc. *diſſ. de ſanguinis circulatione et chyli motu.* Paris 1651. 4.

PAUL. CHR. FR. WERNER et CHR. GOTTL. FELLER *vaſorum lacteorum . . . . . deſcriptio.* Faſc. I. Lipſ. 1784. 4.

IO. SHELDON *hiſtory of the abſorbent ſyſtem.* P. I. *containing the chylography.* Lond. 1784. Fol.

§. 413.

Die vornehmſte Urſache, welche die Einſaugung und Fortbewegung des Speiſeſafts bewirkt, iſt eben die, welche in den übrigen Saugadern Statt hat (§. 165).

§. 414.

§. 414.

In dem Durchgange durch die Drüſen im Gekröſe wird der Speiſeſaft etwas aufgehalten, mit zukommendem Serum, welches die Schlagäderchen dieſer Drüſen ausſchwitzen, vermiſcht und dadurch zur Verähnlichung vorbereitet.

§. 415.

Daß der Speiſeſaft ſo, aus den Därmen, durch die genannten Gefäße, zum Blute hingehe, beweiſen die Klappen ſeiner Gefäße, und Unterbindungen derſelben in lebendigen Thieren, bei welchen dieſe Gefäße zwiſchen dem Bande und den Därmen ſchwellen.

Io. Walaeus *de motu chyli et ſanguinis.* L. B. 1651. 8.

Io. Christoph. Bohlii *viae lacteae c. h. hiſtoria naturalis.* Regiom. 1741. 4.

§. 416.

Auſſer der Zeit, da Speiſeſaft oder Feuchtigkeit von Getränken im Darmkanale befindlich iſt, ſaugen die Speiſeſaftsgefäße, wie andere Saugadern, nur die eigene Feuchtigkeit des Darmkanales (§. 392) ein. So

hat

hat auch der **weite Darm** seine Saugadern, welche noch aus dem Kothe Feuchtigkeit einsaugen können.

§. 417.

Ob auch die Wurzeln der Pfortader etwas aus dem Darmkanale einsaugen? Speisesaft wohl nicht, wie man leicht beweisen kann. Hingegen ist auch nicht mit hinlänglichem Grunde zu behaupten, daß sie **gar nicht** einsaugen, wenn auch andere Venen es nicht thun: vielmehr wird durch die Verrichtung der Leber und die Absonderung der Galle eine gewisse Einsaugung in die Wurzeln der Pfortader wahrscheinlich gemacht.

Vierter Abschnitt.

Die Bereitung des Bluts.

§. 418.

Da das Blut durch die Ernährung der festen Theile und die Absonderung anderer Säfte beständig Verlust erleidet, so ist es zur Erhaltung des Lebens nothwendig, daß dieser Verlust beständig ersetzt werde.

§. 419.

§. 419.

Dies geschieht größtentheils durch den **Speisesaft**, welcher aus dem engen Darme durch die dazu dienenden Gefäße (§. 412) dem Blute zugeführt und sodann nach und nach ihm **verähnlichet** (*assimilatur*), also in Blut verwandelt wird.

§. 420.

Diese **Verähnlichung** (*assimilatio*) des Speisesaftes wird schon durch die Beimischung der Verdauungssäfte, insbesondere der Galle (§. 388), dann durch den Aufenthalt in den Saugaderdrüsen des Gekröses (§. 414) vorbereitet; und nachdem der Speisesaft in das Blut gelangt ist, nicht allein durch die genaue Vermischung, welche die starken Bewegungen des Herzens und der Blutgefäße bewirken, sondern vorzüglich durch die **Lebenskraft** des Blutes (§. 60) vollendet.

§. 421.

Die Verähnlichung des fremden Stoffes, welcher in dem Speisesafte enthalten ist, besteht bloß in gewisser **Bestimmung der Mischung und Modification** der Grundstoffe dessel-

desselben, indem jede Art lebendiger Körper ihre Gesetze der chemischen Anziehung hat, die von den Gesetzen der chemischen Anziehung in unbelebten Körpern, theils auch von den Gesetzen derselben in anderen Arten belebten Körpern verschieden sind.

§. 422.

Sie geschieht desto vollkommener, je besser der Speisesaft durch gute Verdauung und gute Wirkung der Saugaderdrüsen vorbereitet war, je langsamer und allmäliger der Uebergang des Speisesaftes in das Blut erfolgt, und je vollkommener die Lebenskraft der Blutgefäße und die davon abhängende Lebenskraft des Blutes ist.

§. 423.

Uebrigens kann nebenher oder ausserordentlich auch dadurch das Blut Nahrung erhalten, daß die Saugadern des Felles Feuchtigkeiten einsaugen, und dem Blute zuführen, wobei dann ebenfalls die Wirkung der Saugaderdrüsen (§. 414) zu Statten kommt.

* * *

Hallé's Versuch einer Theorie der Animalisation und Assimilation der Nahrungsmittel. In

Jour-

Fourcroy's *Med. eclairée par les ſciences phyſ.* II. n. 10. Ueberſ. in den Aufklärungen der A. W. von Hufeland und Göttling. I. Band. I. St. S. 3.

Fünfter Abſchnitt.

Die Ernährung der feſten Theile.

§. 424.

Die Faſern und Plättchen des Körpers erleiden beſtändig die Wirkung der im ganzen Körper verbreiteten **Saugadern** (§. 160 fgg.), welche ihnen, vermöge ihrer Verrichtung, beſtändig ſowohl flüſſige, als feſte, durch flüſſige aufgelöſete, Theilchen entziehen. Selbſt die feſteſten und härteſten Theile, die Knochen, ſind von dieſer Wirkung nicht ausgenommen.

§. 425.

Auf dieſe Weiſe erleiden die feſten Theile beſtändigen **Verluſt**. Doch erleidet dieſen Verluſt nicht der ganze Körper; ſondern dieſer verliert nur durch Ausführungen (§. 356).

§. 426.

Vielleicht können die feſten Theile, welche Bewegungen verrichten, oder doch leidend ihnen aus-

ausgesetzt sind, auch allmälig etwas durch **Abreibung** verlieren. Doch erleidet auch diesen Verlust (ausgenommen am Oberhäutchen, am Schmelz der Zähne ꝛc.) nicht der ganze Körper, indem die abgeriebenen Theilchen im Körper liegen bleiben und dann nach und nach von den Saugadern aufgenommen werden können.

§. 427.

Dagegen aber setzen die im ganzen Körper verbreiteten **Endäste der Schlagadern** durch aushauchende Gefäßchen (§. 148) an die Fasern und Plättchen **Flüssigkeit** ab, welche dann an denselben zu **fester Masse** verdichtet wird.

§. 428.

Diese Flüssigkeit ist wahrscheinlich im allgemeinen von der Natur des **Serums** in dem oben (§. 34) angegebenen Sinne dieses Namens Die Entstehung fester Masse erfolgt sodann dadurch, daß die Saugadern den flüssig bleibenden Theil des Serums, (nemlich das Blutwasser und die Lymphe,) wegführen, und den gerinnenden **Faserstoff** liegen lassen.

§. 429.

Auf solche Weise, nur mit einiger Verschiedenheit, geschieht sowohl die Ernährung der organisirten mit Gefäßen durchwebten Fasern und Plättchen, als die Ernährung unorganisirter Fasern und Plättchen, die an und zwischen organisirten Theilen liegen.

§. 430.

Indem die ernährenden Schlagäderchen an die festen Theile des Körpers Serum absezzen, scheint zugleich eine gewisse Zersetzung des Serums zu erfolgen, vermöge deren das abgesetzte nach Verhältniß mehr **Sauerstoff** erhält, als das übrige. Daher hat denn das Venenblut weniger Sauerstoff, und ist dunklerroth, als das Schlagaderblut, welches hellroth ist. Eben dadurch wird die Gerinnbarkeit des an die festen Theile abgesetzten Faserstoffes vermehrt und mithin seine Gerinnung befördert (§. 428.).

§. 431.

Da an die festen Theile immerfort Sauerstoff abgesetzt wird (§. 430.), dennoch aber dieselben in Gesunden immer in gleichem Zustande blei-

bleiben, ohne mit Sauerstoff überladen zu werden, so ist wahrscheinlich, daß der Sauerstoff der festen Theile auf eine uns unbekannte Weise durch die Wirkungen der Lebenskraft **verzehrt** werde.

§. 432.

Es werden also die festen Theile des Körpers immerfort **umgesetzt**; die alten wieder in den Kreislauf gebracht, und dagegen neue angesetzt. An den Knochen beweisen dieses die mit der Färberröthe (Rubia tinctorum L.) gemachten Erfahrungen bei Thieren.

Werden alle feste Theile so umgesetzt, oder bleibt eine belebte Grundlage beständig, indem nur der in ihren Zwischenräumen befindliche unbelebte Stoff von Zeit zu Zeit umgesetzt wird?

§. 433.

Bei dieser Ernährung der festen Theile ist es eben so merkwürdig, als schwierig zu erklären, daß jede **Art der Theile**, Knochen, Knorpel, Bänder, Fleisch, Flechsen ꝛc. **ihre schickliche Art von Stoff erhält**, so daß bei der Ernährung der festen Theile eben solche Verschiedenheit Statt findet, als bei der Absonderung der Säfte.

§. 434.

Die gemeine Umsetzung der festen Theile geschieht allmälig, so daß immer nur unmerklich wenige alte mit neuen vertauscht werden, indessen die meisten alten noch bleiben, und mithin nirgend Veränderungen der Gestalt entstehen, sondern diese, das abgerechnet, was vom zunehmenden Alter abhängt, immer dieselbe bleibt.

§. 435.

Es kann aber auch vermöge der Ernährung **Herstellung** oder **Wiederbildung** (*reproductio*) einer durch Verwundung, Eiterung, entstandene Lücke von beträchtlicher Größe bewirkt werden, obwohl in dem Menschen und andern warmblütigen Thieren die Fähigkeit dazu ungleich geringer ist, als bei kaltblütigen Thieren, und sich bloß auf Bildung der unbelebten oder doch nur schwach belebten Theile, des Zellgewebes, die Ersetzung des verlornen Oberhäutchens, abgeschnittner, auch ausgegangener, Haare und Nägel, durch die Wirkung der belebten Gefäße, zu erstrecken scheint. Bei den Knochen, welche die meiste unbelebte Masse enthalten, ist diese Wiederbildung am stärksten.

Georg. Ludov. Koeler *experimenta circa regenerationem ossium.* Goetting. 1786. 8.

Justus Arnemann Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. I. II. Gött. 1787. 8.

Otto Huhn *de regeneratione partium mollium in vulnere.* Goett. 1787. 4.

Andr. Io. Georg. Murray *de redintegratione partium corporis animalis.* Goett. 1787. 4.

§. 436.

Mit dem neuen Ansatze des Stoffes wird den festen Theilen auch neue Kraft gegeben, und mithin der Verlust ersetzt, welchen sie durch die Verrichtungen erlitten haben. Daher haben diejenigen Theile, in welchen größerer Aufwand von Kraft Statt findet, auch weitere Blutgefäße. Wie aber dieser Ersatz geschehe, das ist uns noch unbekannt.

§. 437.

Die Ernährung wird begünstiget durch den Genuß guter, hinlänglich nährender Nahrungsmittel, in mäßiger Quantität, hinlängliche Bewegung und Ruhe des Körpers, und ruhige Heiterkeit der Seele: gehindert durch Mangel an Nahrungsmitteln, schlechte Nahrungs-

rungsmittel, übermäßige Bewegung, traurige, heftige, ſehnende, Leidenſchaften.

§. 438.

Die Nerven ſcheinen bei dem Menſchen und ähnlichen Thieren allerdings Antheil an dieſer Verrichtung zu haben.

* * *

Io. Bernouilli *de nutritione.* Groening. 1669. 4.

Io. Dom. Santorinus *de nutritione.* Apud Baglivi *opp.* Lugd. 1710. 4. p. 797.

Henr. Haguenot reſp. Anton. Ioseph. Pestalossi *de nutritione.* Monſpel. 1727. Recuſ. in Hall. *coll* III. p. 679.

Petr. Thouvenel *de corpore nutritivo.* Monſpel. 1770. 4.

Joh. Chriſtian Remme Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre der Aerzte von der Ernährung der feſten Theile. Halle 1778. 8.

Sechſter Abſchnitt.

Die thieriſche Wärme.

§. 439.

Zu der Ernährung gehört auch gewiſſermaaſſen die Erzeugung der thieriſchen Wärme

me (*calor animalis*). Es hängt nemlich bei dem Menschen und anderen warmblütigen Thieren die Wärme ihres Bluts nicht, wie bei den kaltblütigen, von der Atmosphäre, ꝛc. worin sie leben, sondern von ihrer eigenen Erzeugung der Wärme ab.

§. 440.

Daher hat das menschliche Blut, eben wie das Blut anderer warmblütiger Thiere, und so der ganze Körper, (ausgenommen auf der Oberfläche wegen der Abkühlung oder Erhitzung durch andere umgebende Körper,) in kalter und warmer Luft, ꝛc. immer beinahe einerlei Temperatur (96° Fahrenheit.).

§. 441.

Der Mensch ist überdem vor allen Thieren vorzüglich fähig, in den verschiedensten Graden von Wärme und mithin in den verschiedensten Klimaten zu leben.

§. 442.

Die Erzeugung der thierischen Wärme hängt wohl nur zu einem kleinen Theile von der Zersetzung der eingeathmeten Lebensluft in den Lungen ab, indem der Sauerstoff derselben zum

Theile mit dem Blute ſich verbindet, und dadurch Wärmeſtoff aus ihr entbunden wird (§ 181 fgg.); ſondern es iſt wahrſcheinlicher, daß dieſelbe größtentheils von einer **beſonderen Wirkung der feinſten Gefäße** abhänge, vermöge deren die Quantität des Sauerſtoffs im Blute und daher auch ſeine Capacität vermindert, mithin Wärmeſtoff frei wird. Die **Nerven** ſcheinen auf dieſe Wirkung großen Einfluß zu haben. Dieſes beweiſen der Fieberfroſt und die Fieberhitze, die Wirkung der Leidenſchaften zur Veränderung der Temperatur, und die verſchiedene krankhafte Wärme einzelner Theile.

Arn. Duntze *experimenta calorem animalem ſpectantia.* L. B. 1754. 4.

Io. Georg. Roederer *obſſ. de animalium calore.* Goett. 1758. 4.

Henr. Aug. Wrisberg *de reſpiratione prima, nervo phrenico et calore animali.* Goetting. 1763. 4.

Experiments on the cauſe of heat in living animals, by John Caverhill. Lond. 1770. 8.

Verſuche über das Vermögen der Pflanzen und Thiere, Wärme zu erzeugen und zu vernichten. Aus dem Engliſchen mit einer eigenen Abh. von Lorenz Crell. Helmſt. 1778. 8.

G. Pi-

G. Pickel *experimenta physico-medica de electricitate et calore animali.* Virceb. 1778. 8.

Adair Crawford *experiments and observations on animal heat and on the inflammations of combuſtible bodies.* London 1779. 8. Nach der zweiten Ausgabe überſ. von **Lorenz Crell.** Leipzig 1789. 8.

Edward Rigby's Verſuch über den Urſprung der thieriſchen Wärme. Mit Anmerk. aus dem Engl. überſ. von **Auguſt Friedr. Adrian Diel.** Altenb. 1789. 8.

Achtzehntes Kapitel.

Die Abſonderung der Säfte.

§. 443.

Aus dem Blute (§. 33. fgg.) werden in dem menſchlichen Körper viele andere Säfte abgeſondert, welche ſehr mannigfaltig verſchieden ſind.

1) **Wäßrige Säfte** (*humores* aquoſi). Sie beſtehen meiſt aus eigentlichem Blutwaſſer (*aqua* ſanguinis) (§. 35.). Von dieſer Art ſind die **Feuchtigkeit der Höhlen**, der Bruſt- und Bauchhaut ꝛc. mit einem geringen Antheile von Lymphe und Faſerſtoffe (§. 36. 37.); der **Harn**, die **Thrä-**

nen, welche beide zugleich Salze enthalten. Auch der Speichel ist größtentheils von dieser Art, doch neigt er sich zugleich zur Natur der schleimigen Säfte.

2) Lymphatische Säfte, (*humores* lymphatici, albuminosi), welche meist aus Lymphe bestehen. Von dieser Art scheinen die Prostata, die Feuchtigkeit in den Bläschen des Eierstockes zu seyn.

4) Schleimige Säfte (*humores* mucosi). Der eigentliche Schleim (*mucus*, *pituita*), besteht aus Faserstoffe mit etwas Blutwasser. Der Speichel hält zwischen den schleimigen und wäßrigen Säften das Mittel.

5) Oeligte Säfte, (*humores* oleosi, adiposi). Diese sind von dem Blute ganz verschieden und haben dieselbe Beschaffenheit als die vegetabilischen Oele. Von dieser Art sind das eigentliche Fett (*adeps*, *pinguedo*), das Knochenmark (*medulla ossium*), die fettige Salbe des Felles (*sebum cutaneum*), und dessen besondere Arten: das Ohrenschmalz (*cerumen auri-um*) ꝛc.

Auſſer

Auſſer dieſen ſind aber noch andere Säfte im Körper, welche theils aus jenen gemiſcht, auſſerdem aber von eigener Art ſind: die **Galle**, der **Saamen** die **Milch**, die **Salbe der Augenlieder**, das **Gelenkwaſſer**, der **Malpighiſche Schleim**, das **ſchwarze Pigment** im Auge ꝛc.

§. 444.

Wie ſo **mancherlei** Säfte aus **einem** und **demſelben** Blute abgeſondert werden können, das iſt ſchwierig zu erklären. Die bloß wäßrigen und lymphatiſchen Säfte, können wohl abgeſondert werden, indem Blutwaſſer mit mehr oder weniger Lymphe durch **Gefäßchen** (*vaſa exhalantia*) ausſchwitzt, welche feiner, als die Blutgefäße ſind. Aber wie werden ſolche Säfte bereitet, die vom Blute und vom Blutwaſſer ſo ſehr **verſchieden**, und ſo, wie ſie nach der Abſonderung beſchaffen, **im Blute nicht enthalten** ſind? Es ſcheint dabei einiges auf die gröſſere oder geringere Entfernung des Abſonderungsorgans vom Herzen, auf den Winkel, unter welchem ſein Schlagaderſtamm aus dem Hauptſtamme ausgeht, auf die gerade oder gebogene, geſchlängelte Richtung deſſel-

deſſelben, vielleicht auch auf die Winkel, unter denen die Abſonderungsgefäße aus den Blutgefäßen entſpringen, auf die Weite und Geſtalt derſelben anzukommen. Auſſerdem aber und hauptſächlich hängt wohl die Abſonderung jedes Saftes von der eigenthümlichen Lebenskraft (§. 63.) des Organes ab, in dem er abgeſondert wird.

Verſchiedene Hypotheſen.

Bernhard. Albinus reſp. Gustav. Dan. Lipstorp *de poris humani corporis.* Francof. ad Od. 1685. Recuſ. in Hall. *coll.* III. p. 509.

Petr. Ant. Michelotti *de ſeparatione fluidorum in corpore animali.* Venet. 1721. 4.

Io. Godofr. Arnold *de vi viſcerum in fluida.* Regiom. 1726. In Hall. *coll.* II. p. 609.

Petri Lupi *nova per poros inorganicos ſecretionum theoria* Pauli Mascagni *iterum vulgata, atque parte altera aucta, in qua vaſorum minimorum vindicatio et ſecretiorum per poros inorganicos refutatio continetur.* T. I. II. Rom. 1793. 8.

Ueber die Meinung, daß die Galle und andere Säfte im Blute ſchon präexiſtiren.

Io. Dan. Metzger reſp. C. de Tieffenbach *de humorum ſecretorum in ſanguine praeexiſtentia.* Regiom. 1794. 4.

§. 445.

§. 445.

Schon der Augenschein lehrt, daß die Absonderungsorgane eben so sehr verschieden sind, als die Säfte, welche sie bereiten. Einige derselben heißen **Drüsen** (*glandulae*). Die einfachsten sind kleine **Bälge** (*folliculi, cryptae*), welche an einem Ende verschlossen sind, am andern mit einem kürzeren oder längeren Ausführungsgange sich öffnen. Von dieser Art sind sowohl die **Fettbälge** (*folliculi* sebacei), welche auf der Oberfläche des Felles liegen, um die Salbe desselben abzusondern, welche das Oberhäutchen geschmeidig erhält, als die **Schleimbälge** (*folliculi* mucosi), welche an den innern Häuten der Luftröhre, des Darmkanals, der Harnwege, ꝛc. liegen, um den Schleim abzusondern, der die innere Oberfläche dieser Höhlen überzieht.

§. 446.

Die zusammengehäuften **Drüsen** (*glandulae conglomeratae*) hingegen bestehen aus vielen kleinen **Körnchen** (*acini*). Jedes derselben hat seine äussere Hülle, in derselben feine Blutgefäßchen und Absonderungsgefäßchen, und seinen kleinen Ausführungsgang. Alle diese kleinen

nen Ausführungsgänge einer solchen Drüse vereinigen sich in einen, welcher sich da öffnet, wo der abgesonderte Saft nützen soll.

§. 447.

Von diesen Drüsen unterscheidet man bloß am Mangel jener Körnchen die **absondernden Eingeweide** (*viscera secernentia*), welche doch auch aus Blutgefäßen und absondernden Gefäßen bestehen und jedes seinen Ausführungsgang haben, der aus kleinern Gängen zusammengesetzt wird, und am gehörigen Orte sich öffnet.

Hingegen hat man manche Theile, bloß wegen ihrer Aehnlichkeit mit den zusammengehäuften Drüsen, **Drüsen** (*glandulae*) genannt, obwohl sie keinen Ausführungsgang haben, auch keine Absonderung in ihnen bekannt ist.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. §. 1768 fgg.

§. 448.

Die wäßrigen und lymphatischen Säfte, welche durch ausschwitzende Gefäßchen aus den Blutgefäßen herausgetrieben werden, ergiessen sich alsbald auf die innere Oberfläche des Theils, an dem sie abgesondert werden, bei Höhlen al-

so in die Höhle, für welche sie bestimmt sind. So tritt auch der Schleim aus seinen Bälgen, geradehin auf die Oberfläche derjenigen Haut, welche er beschützen ꝛc. soll, die Salbe des Felles gerade auf die Oberfläche desselben; der Speichel fließt gerade in den Mund ꝛc. Einige Säfte hingegen werden erst in ein besonderes Behältniß ergossen, und verweilen in demselben eine Zeitlang, ehe sie sich weiter ergiessen, theils deswegen, weil der beständige Abfluß derselben nachtheilig seyn würde, theils deswegen, damit sie durch Einsaugung wäßriger Feuchtigkeiten stärker werden.

§. 449.

Die wichtigen **Zwecke** dieser vielfachen Verrichtung sind auf einer Seite die Reinigung des Blutes von Stoffen, welche in überflüssiger Quantität in ihm vorhanden sind, auf der anderen die Bereitung gewisser Säfte, welche zur Erhaltung des Körpers selbst, oder für die Zeugung und Erhaltung seiner Kinder nützlich sind.

§. 450.

Sie ist daher (§. 114.) eben, wie die Verdauung, eine **unwillkührliche** Verrichtung.

Doch

Doch hat das Nervensystem grossen Einfluß auf dieselbe (§. 75) und mithin auch die Seele selbst, auf die oben bestimmte Weise (§. 116.).

Verschiedenheiten der Absonderung, die vom Alter, Nahrung, Lebensart, ꝛc. abhängen.

* * *

PETR. RIDEUX resp. NIC. BOUCHARD *conspectus secretionum in genere.* Monspel. 1731. In HALL. *coll.* II. p. 731.

Neunzehntes Kapitel.

Die Verrichtung der Schilddrüse, der Thymus und der Nebennieren.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 36. Kap. 2. Abschn. Von der Schilddrüse. 37. Kap. Von der Thymus. Siebentes Buch. 42. Kap. Von den Nebennieren.

§. 451.

Es giebt gewisse Organe im Körper, welche den Absonderungsorganen, besonders den Drüsen, sehr ähnlich sind, von denen wir jedoch nicht gewiß wissen, ob sie zur Absonderung dienen. Von dieser Art ist erstlich die Schilddrüse (*glandula thyreoidea*), an welcher bis izt noch

noch keine Ausführungsgänge hinlänglich erwiesen sind. Ihr Nutzen scheint, wenn nicht ganz, doch zum Theile auf den Kehlkopf sich zu erstrecken.

Petr. Evertzen praes. Godofr. Bidloo *de glandula thyreoidea.* L. B. 1708. 4.

Io. Georg. Lauth *de glandula thyreoidea.* Arg. 1742. 4.

Io. Christoph. Andreas Mayer resp. Gaupp *de secundaria quadam glandulae thyreoideae utilitate.* Frcf. ad Viadr. 1785. 4.

§. 452.

Zweitens die **Thymus** (Brustdrüse, Milchfleisch). Diese scheint, wenigstens vorzüglich, dem Embryo zu nützen, weil sie in diesem bey weitem am größten ist, nach der Geburt allmälig abnimmt, und in alten Körpern oft ganz verschwunden ist. Ihr wahrscheinlichster Nutzen ist, in demselben während der Bildung und des Wachsthums vor der Geburt, so lange die Lungen noch zu klein sind, den Raum in der Brust auszufüllen, welchen diese übrig lassen, und die Brust früh genug (schon vor der Verknöcherung der Rippen) auszudehnen, damit sie nach der Geburt für die durch das Athem-

holen zu erweiternde Lungen groß genug sey. Wozu dient aber der milchigte Saft, den sie im Embryo enthält? Man kann zugeben, daß dieser einen, noch unbekannten Nutzen, habe, ohne deswegen jenen Hauptnutzen des Thymus leugnen zu müssen.

Aug. Lud. de Hugo *de glandulis et speciatim de thymo.* Goetting. 1746. 4.

Chr. Godofr. Gruner resp et auct. Karch *de vsu glandulae thymi verisimillima.* Ien. 1792. 4.

§. 453.

Drittens die Nebennieren, (*glandulae suprarenales, renes succenturiati, capsulae atrabilariae*), welche besonders durch ihre inwendige weiche braune Substanz ausgezeichnet werden. Auch an diesen kennt man noch so wenig mit Gewißheit einen Ausführungsgang, als ihr Nutzen bekannt ist. Bloß für den Embryo dienen sie wahrscheinlich nicht; denn obwohl sie in demselben nach Verhältniß grösser sind, so bleiben sie doch bis in das höchste Alter. Merkwürdig ist es, daß sie in hirnlosen Embryonen so sehr klein sind.

Iul. Frid. Droysen *de renibus et capsulis succenturiatis*, Goett. 1752. 4.

Io. Christoph. Andr. Mayer resp. Schmidt *de glandulis suprarenalibus.* Francof. ad V. 1784.

* * *

Phil. Henr. Boekler *de thyreoideae glandulae thymi atque glandularum suprarenalium in homine nato et nascendo functionibus.* Arg. 1753. 4.

Zwanzigstes Kapitel.

Der Harn.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 41. Kap. Von den Harnwerkzeugen.

§. 454.

Die unter dem Namen Harn (*vrina*) bekannte tropfbare Flüssigkeit, welche wir von Zeit zu Zeit aus der Harnröhre ablassen, ist bei gesunden Menschen (im frischen Zustande) völlig klar, weingelb, schwachsalzig und von einem eigenen, nicht eben widrigen, Geruche.

§. 455.

Er besteht größtentheils aus Wasser, und enthält desselben bei weitem mehr als das Blut. In diesem sind Faserstoff, Phosphorselenit,

und eigentliches **Harnsalz**, auch etwas Kochsalz und Digestivsalz aufgelöset. Das eigentliche **Harnsalz** (*sal fusibile vrinae*, *sal microcosmicum*) besteht aus Phosphorsäure mit flüchtigem Alkali und Mineralalkali. Doch enthält er, auch in gesunden Menschen, ein wenig freie **Säure.**

§. 456.

Das Wasser des Harnes zeigt sich bei der Destillation des frischen Harnes in gelinder Hize. In dem dicklichen Rückstande krystallisiren sich nach und nach jene Salze.

§. 457.

Wenn abgelassener Harn ruhig steht, so wird er nach und nach trübe, indem sein Faserstoff mit Phosphorselenit sich entmischt, und allmälig niedersezt. Er geht bald in Fäulniß über, wobei diese Entmischung zunimmt, zugleich aber seine flüchtigen Stoffe als faules Gas sich entbinden.

§. 458.

Seine Grundstoffe sind im Ganzen dieselben, als die des Bluts (§. 43.), aber in einem andern Verhältnisse in ihm enthalten. Wenn

man

man sein Wasser abgedampft hat, bis er dicklich worden und ihn dann bei hinlänglicher Hize einer Destillation unterwirft, so entbindet sich aus ihm **brandiges Oel** und **kohlensaures flüchtiges Alkali**, dann auch **gekohltes Wasserstoffgas**, **kohlensaures Gas** und zuletzt ein wenig **Phosphorus**. Der Rückstand ist **Kohle**, deren Asche **phosphorsaures Mineralalkali**, **Kochsalz**, **Digestivsalz** und **phosphorsaure Kalkerde** giebt. Fauler Harn giebt schon im wäßrigen Zustande bei der Destillation flüchtiges Alkali.

§. 459.

Das Verhältniß der im Harne enthaltenen Stoffe ist sehr verschieden. Je mehr Wasser er enthält, desto schwächer ist er gefärbt, und desto milder von Geschmack und Geruch; je mehr Salze, desto schärfer von Geschmack; je mehr brennbare Stoffe, desto stärker gefärbt, und desto stärker vom Geruche. Diese Verschiedenheiten hängen von der Quantität und Beschaffenheit der Speisen und Getränke, von Wärme und Kälte, von dem Verhältniß der Ausdünstung, auch vom Zustande der Nieren ab.

* * *

Thom. Lauth pr. Iac. Reinb. Spielmann *de analyſi vrinae et acido phosphoreo.* Arg. 1781. 4.

Hallé über die Erſcheinungen und Veränderungen des Harns im geſunden Zuſtande. In den *Mem. de la ſoc. de med.* 1779. p. 469. Uberſ. in Crells chem. Annal. 1785. II. S. 252.

Fourcroy über den Harn in ſ. Abh. über die thier. Stoffe, in den *Ann. de chimie.* VII. 1790. p. 146. überſ. in v. Crells chem. Ann. 1793. II. S. 461.

§. 460.

Die Abſonderung dieſes Safts geſchieht nämlich in den beiden **Nieren** (*renes*), indem aus den Blutgefäßchen der Nierenrinde Waſſer mit gewiſſen anderen Stoffen in die Röhrchen (*tubuli vriniferi*) der inneren Subſtanz (*ſubſtantia tubuloſa*) übergeht. Er ſiepert aus den kleinen Mündungen der Nierenwärzchen (*papillae renales*) in die Becher (*calices*), fließt aus dieſen in das Nierenbecken (*pelvis renalis*) und ſo durch die Fortſetzung des Nierenbeckens, den **Harnleiter** (*vreter*) in die Harnblaſe hinab.

Barth. Eustachii *de renibus libellus.* Ven. 1563. 4. Recuſ. in *opusc. anat.* Ven. 1564. 4.

Iul. Fried. Droysen *de renibus et capsulis renalibus.* Goett. 1752. 4.

Alexander Schumlansky *de structura renum.* Arg. 1783. 4. Recus. cur. I. C. Wurtz. ib. 1788. 4.

§. 461.

Es kommt also der Harn durch die beiden Harnleiter, von jeder Niere durch den ihrigen, in die Harnblase. Andere heimliche Wege (*viae clandestinae*), durch welche Harn, aus dem Magen oder den Därmen, geradezu in die Blase gelangt, sind wenigstens nicht bekannt: und die Gründe, welche man für ihr Daseyn anführt, nicht hinlänglich beweisend.

Theod. Roose über die geheimen Harnwege. In seinen physiologischen Untersuchungen. Braunschw. 1796. S. 74.

Thilows Bemerkung von Nieren ohne Harnleitern. Anat. pathol. Abhandlung von den Nieren, welche keine Harnleiter hatten, nebst einigen Erklärungen in Rücksicht des Geschäffts der Saugadern, von Georg Heinr. Thilow. Erf. 1794. 4.

§. 462.

Die Harnblase (*vesica* vrinae) hat den wichtigen Nutzen, den Harn eine Zeitlang zu samm-

ſammlen, damit er nicht immerfort abflieſſe. Der Harn in ihr aufzuhalten, dient ſowohl die Lage ihres Halſes, welcher zwiſchen dem Schambeine und dem Maſtdarme (oder der Mutterſcheide) gelinde gepreßt liegt, als die Zuſammenſchnürung deſſelben durch die unterſten ihrer queeren Fleiſchfaſern.

§. 463.

Wenn eine hinlänglich groſſe Quantität des Harnes in der Blaſe geſammlet iſt, um ſowohl durch Ausdehnung derſelben, als durch Druck auf den Blaſenhals und durch Reizung eine unangenehme Empfindung zu verurſachen, ſo laſſen wir mit willkührlicher Zuſammenziehung der langen Fleiſchfaſern der Blaſe (*detruſor* vrinae) den Harn hinaus, indem wir dabei das Zwerchfell und die Bauchmuskeln (§. 200.) helfen laſſen.

§. 464.

Der Harn wird alſo durch den Blaſenhals in die **Harnröhre** (*vrethra*), und weiter durch dieſelbe zu ihrer Mündung hinausgeſpritzt. Im männlichen Geſchlechte hilft wegen der Länge der Harnröhre der **Harntreiber** (*accelerator* vrinae, *bulbocavernoſus*) nach, welchen die Queermuskeln

muskeln des Mittelfleiſches (*transverſi* perinaei) anſpannen, um ſeine Wirkung zu verſtärken.

§. 465.

Wie viel Harn in der Blaſe ſich aufhalten könne, das hängt von der Gröſſe der Harnblaſe, mithin theils von Gewohnheit, dann auch von der Schärfe des Harns, oder von andern Reizen, der gröſſeren oder geringeren Empfindlichkeit der Harnblaſe, ab. Ein geſunder erwachſener Menſch kann, im Durchſchnitte genommen, auf zwei Pfund Harn in der Blaſe halten. Wie oft er abgelaſſen werde, das hängt theils davon ab, wie viel Harn die Blaſe bequem faſſen kann, theils davon, ob viel oder wenig Getränke oder wäßrige Speiſen genoſſen ſind.

Ueber das ſehr lange Verweilen des Harns in der Blaſe und deſſen Folgen.

§. 466.

Zur Beſchützung der innern Fläche der Harnblaſe und Harnröhre vor der Schärfe des Harns dient der **Schleim**, welcher von den Schleimhöhlen, die auf ihrer inneren Fläche liegen, abgeſondert wird.

§. 467.

Der wichtige **Nutzen** dieser Absonderung und Ausführung besteht darin, den Ueberfluß des Wassers, der Erde, der Salze, der brennbaren Stoffe, vorzüglich des Phosphorus, auszuführen, damit das Verhältniß dieser Stoffe beständig richtig bleibe. Daher enthält der Harn, auch im gesunden Zustande, diese Stoffe nicht immer in gleichem Verhältnisse, sondern jeden Stoff nach Verhältniß seiner Menge im Blute. Auch ist eben daher seine **Quantität** verschieden.

* * *

GISBERT BEUDT *de fabrica et vsu viscerum vropoëticorum.* L. B. 1744. 4. In HALL. *coll.* III. p. 275.

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Die Ausdünstung des Felles.

§. 468.

Eben diesen Nutzen leistet einigermaassen die **Ausdünstung des Felles** (*perspiratio* cutanea). Die aushauchenden Enden der Schlagadern des Felles (*vasa exhalantia* cutanea) (§. 148.) hauchen nämlich aus ihren Mündungen (*pori cutanei* exhalantes) einen Dunst

Dunst aus, welcher theils aus Riechstoffe, theils aus Wasser, besteht.

§. 469.

Der **Riechstoff** der Ausdünstung offenbart sich durch den Geruch; er scheint aus verschiedenen flüchtigen Stoffen des thierischen Körpers, Phosphor, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, gemischt zu seyn, und verdirbt die Luft eben sowohl, als die ausgeathmete Luft. Er ist bei verschiedenen Menschen, nach Nationalverschiedenheit, Klima, Nahrung, ꝛc. in dem Verhältnisse seiner Grundstoffe, und daher auch im Geruche, verschieden.

Ueber gewisse Nahrungsmittel und Arzneien, welche ihren Geruch der Ausdünstung mittheilen.

§. 470.

Das **Wasser** ist in der gewöhnlichen Ausdünstung gesunder Menschen, ohne besondere Vermehrung derselben, kaum merklich, obwohl wir in gelinder Wärme die feuchtere Oberfläche des gesunden Felles von der krankhaft trocknen bei der Fieberhitze ꝛc. wohl unterscheiden können. Wenn aber die Ausdünstung hinlänglich ver-

mehrt wird, so zeigt sich der **Schweiß** (*sudor*), eine wäßrige Feuchtigkeit in kleinern oder gröſseren Tröpfchen auf der Oberfläche desſelben.

§. 471.

Von dieſer eigentlichen Ausdünſtungsmaterie iſt die **Hautſalbe** oder **Hautſchmiere** (*ſebum cutaneum*) zu unterſcheiden, welche in **Bälgen** (*folliculi ſebacei*) abgeſondert wird, und aus deren Mündungen auf die Oberfläche des Oberhäutchens austretend dieſes geſchmeidig und ſchlüpfrig erhält. Es hat, zumal an gewiſſen Stellen, einen eigenen Geruch, von dem der Geruch der Ausdünſtung zum Theile abzuhängen ſcheint.

§. 472.

Die **Quantität** der Ausdünſtung, deren Gröſse **Sanctorius** durch lange fortgeſetzte Verſuche gezeigt hat, iſt doch ſehr verſchieden.

SANCTORII SANCTORII *de ſtatica medicina aphorismi.* Venet. 1614. 12. auct. ib. 1634. 16.

IAC. KEIL *medicina ſtatica Britannica.* Cum *tentaminib. med. phyſ.* Lond. 1718. 8.

THOM. SECKER *de medicina ſtatica.* L. B. 1721. Recuſ. in HALL. *coll.* III. p. 588.

§. 473.

§. 473.

Sie hängt nämlich theils von dem stärkeren oder schwächeren Triebe des Blutes, theils von der grösseren oder geringeren Schlaffheit und Nachgiebigkeit der ausdünstenden Poren, theils von der grösseren und geringeren Quantität der Stoffe im Blute, welche durch die Ausdünstung ausgeführt worden; mithin eines theils von dem Maasse der Wirkung der Lebenskraft, andern theils von der Wärme und Trokkenheit, oder Kälte und Feuchtheit der Luft in der wir leben, von warmen und kalten Speisen und Getränken, von reizenden und erhitzenden Speisen und Getränken, von Bewegung und Ruhe, von Schlafen und Wachen, von Kleidung und Bedeckung, von Leidenschaften, ꝛc. ab.

§. 474.

Auch die **Beschaffenheit** der Ausdünstungsmaterie, nämlich das Verhältniß der Stoffe, welche durch die Ausdünstung ausgeführt werden, ist nicht immer gleich, sondern hängt theils von der Stärke und der Weise der Wirkung der Lebenskraft, theils von den Speisen und Getränken, ꝛc. ab.

§. 475.

Der wichtige Nutzen der Ausdünstung scheint vorzüglich darin zu bestehen, überflüssige brennbare, einigermaaßen auch wäßrige Theile auszuführen. Er kommt also zum Theile mit dem Nutzen der Absonderung des Harns, aber nicht ganz überein.

Ueber die Schädlichkeit der Unterdrückung der Ausdünstung für die Gesundheit.

Zwei und zwanzigstes Kapitel.

Die Zeugung.

§. 476.

Der Mensch hat, wie andere belebte Körper, vermöge seiner Lebenskraft, die Fähigkeit der Zeugung (*generatio*), vermöge deren aus ihm Kinder entstehen, welche ihm ähnlich sind.

§. 477.

Dieser Zeugung wegen sind, wie bei andern warmblütigen Thieren, die Menschen zweierlei Geschlechts. In dem Weibe entsteht, wenn es Mutter wird, ein neuer Mensch, welcher in ihm so lange wächst und ausgebildet wird, bis er fähig ist, ausser der Mutter zu leben,

und

und bis dahin die **Frucht**, **Leibesfrucht** (*embryo*, *foetus*) heißt. Diese Entstehung eines Embryo im Weibe wird aber nur dann bewirkt, wenn der **Mann** (des neuen Menschen **Vater**) dasselbe durch die **Begattung** (*coitus*) befruchtet hat.

Erster Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft des Mannes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 1. Abschn. **Von den Zeugungstheilen der Männer.** IV. Zehntes Buch. 53. Kap. **Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.**

§. 478.

Der **männliche Körper** hat zu diesem wichtigen Zwecke die **männlichen Zeugungstheile** (*partes genitales* viriles), welche von denen der Weiber **absolut** unterschieden, nämlich dazu eingerichtet sind, den männlichen Samen zu bereiten, aufzubewahren und in die weiblichen Zeugungstheile zu führen. Die Fähigkeit dieser Theile findet aber nur in einer gewissen Periode des Lebens, vom Anfange des Jünglingsalters bis ins hohe Alter Statt, und fehlt hingegen dem Kinde, wie dem Greise.

Ueber die Urſachen des Mangels dieſer Fähigkeit beim Kinde und beim Greiſe.

§. 479.

Der erwachſene Körper eines Mannes **unterſcheidet ſich** von dem erwachſenen weiblichen auſſer dem abſoluten Unterſchiede der Geſchlechtstheile auch **relativ**, durch die größere Länge; größere Härte und Straffheit der Faſern und des Zellgewebes; größere Dicke und Kraft der Fleiſchfaſern; das gröbere, härtere Fell; ſtärkere Behaarung, insbeſondere den Bart; minderes Fett und daher ſtärkere Hervorragung der äuſſeren Muskeln; dickere, derbere, rauhere Knochen mit mehr hervorragenden Fortſätzen; die breitere Bruſt; das ſchmalere und engere Becken; mehr gebogene und ſchräger liegende Schlüſſelbeine; größeren Kehlkopf und tiefere Stimme.

Mangel dieſer Unterſchiede an männlichen Kindern.

§. 480.

Wenn der junge männliche Körper (mit dem funfzehnten, ſechszehnten ꝛc. Jahre, in wärmern Klimaten früher) **mannbar** (*puber*) wird, ſo wachſen ſeine Zeugungstheile nach

Ver-

Verhältniß mehr als bisher; der Venusberg und die Seiten des Hodensacks, auch die Achselgruben, werden mit Haaren besetzt, und hernach, etwas später, kommt auch allmälig der Bart (*barba*) und bei einigen Haar auf dem Brustbeine, und um die Brustwarzen, hervor. Zugleich erhält der junge Körper nach und nach den männlichen Bau und die männliche Stärke; und die tiefere männliche Stimme (§. 479). Mit dem Ende des Wachsthums (ums zwanzigste bis fünf und zwanzigste Jahr) hat diese Veränderung ihre **Vollkommenheit** erreicht.

Th. Miller *de pubertate*. Edinb. 1781. 8.

§. 481.

Mit dieser Veränderung fängt dann zugleich die Absonderung des **männlichen Zeugungsstoffes**, des sogenannten **männlichen Samens** (*sperma virile*) an, und dauert bis zur Abnahme der Lebenskraft im hohen Alter fort.

§. 482.

Dieser Saft, ein Saft von ganz besonderer Art, ist gelblichweiß, dicklich, hat eine große specifische Schwere und einen eigenthüm-

lichen ſtarken Geruch. Er ſcheint aus Lymphe und Faſerſtoff (§. 36. 37) von vorzüglicher Güte zu beſtehen, und dabei einen ihm eigenen flüchtgen Stoff (*aura ſeminalis*) zu enthalten; nach neueren Unterſuchungen enthält er auch als nächſten Stoff phosphorſauren Kalk. Seine Grundſtoffe ſind dieſelben, als die des Bluts, wie ſeine chemiſche Zerlegung zeigt (§. 43. 44).

Vauquelins Analyſe des männlichen Samens, aus dem Franz. überſ. in den Aufklär. der N. und A. W. von Hufeland und Göttling I. 3. St. S. 287. und in v. Crells chem. Annal. 1794. II. S. 314.

§. 483.

In dem vollkommenen, eine Zeitlang in den Zeugungstheilen aufbewahrten, Samen findet man die **Samenthierchen** (*animalcula ſpermatica*), kleine mikroſkopiſche Thierchen von eirunder Geſtalt, an einem Ende mit einem dünnen Schwänzchen begabt.

Fr. Schrader *de microſcopiorum vſu in naturali ſcientia et anatome*, Goetting. 1681. p. 34.

Nic. Hartsoeker *traité de dioptrique.* Paris 1694. 4. p. 227.

Mart. Frob. Ledermüllers phyſicaliſche Beobachtung der Samenthierchen. Nürnb. 1756. 4.

Petr.

Petr. Em. Asch *de natura ſpermatis obſervationibus microſcopicis indagata.* Goett. 1756. 4.

Laz. Spallanzani *opuscoli de fiſica animale e vegetabile* T. II. Modena 1776. 8.

Fried. von Gleichen, genannt Rußworm, über die Samen- und Infuſionsthierchen. Nürnb. 1778. 4.

§. 484.

Die Abſonderung dieſes wichtigen Saftes geſchieht in den beiden **Hoden** (*teſtes*, *teſticuli*), durch die feinen Samenröhrchen (*canaliculi ſeminales*) derſelben, vermöge einer eigenthümlichen Lebenskraft. In jedem Hoden ergieſſen ſich dieſe in die weiteren Röhrchen des Hodenkerns (*corpus* Highmori, *nucleus teſticuli*, *rete vasculoſum* Halleri), und aus dieſem durch andere weitere Röhrchen (vascula efferentia) in den Anfang des Nebenhoden (caput *epididymidis*).

§. 485.

Der ſogenannte **Nebenhoden** (*epididymis*), welcher der Ausführungsgang des Hoden iſt, und die unmittelbare Fortſetzung deſſelben, welche dann auch **Ausführungsgang des Samens** oder **hinleitender Samengang**

gang (*ductus deferens*, *vas deferens*) genannt wird, führt den Samen aus dem Hoden bis zu der kleinen Mündung, welche in der Harnröhre neben dem Schnepfenkopfe (*caput gallinaginis*, *veru montanum*) liegt.

§. 486.

Diese beiden Mündungen (der beiden Samengänge) sind aber, so lange nicht besondere Umstände eintreten, durch Schließringe (sphincteres) geschlossen, so daß der Samen nicht in die Harnröhre ausfliessen kann, und aus jedem Samengange in das neben ihm liegende Samenbläschen (*vesicula seminalis*) (dem dieselbe Mündung gemein ist,) zurücktritt.

§. 487.

In den beiden Samenbläschen bleibt der Samen kürzere oder längere Zeit liegen, und wird daselbst durch Einsaugung wäßriger Theile in die Saugadern derselben dicklicher und stärker.

Gründe wider John Hunters Meinung, daß die Samenbläschen zur Absonderung des Samens dienen.

§. 488.

§. 488.

Es werden jedoch auſſer den wäßrigen Theile wahrſcheinlich auch auch weſentliche Theile des Samens eingeſaugt. Dies beweiſen eines theils die auffallenden Veränderungen, welche in dem mannbar gewordenen männlichen Körper vorgehen (§. 480), und bei Verſchnittenen fehlen; andern theils die bisweilen lange Zeit unterbrochene Ausführung des Samens.

§. 489.

Wenn ſich nach und nach eine groſſe Quantität von Samen in den Samenbläschen gesammlet hat, ſo bewirkt dieſes in den Zeugungstheilen eine gewiſſe angenehme Reizung, welche ſich auf das ganze Nervenſyſtem, auch auf die Seele erſtreckt, und in dieſer den geſunden ohne äuſſere Veranlaſſung entſtehenden Geſchlechtstrieb erregt.

§. 490.

Die Ergieſſung des Samens (*excretio ſpermatis*) aus den Samenbläschen und zugleich aus den Samengängen geſchieht, indem dieſe Behälter in eine heftige Bewegung gerathen, und, indem ſie den Widerſtand jener Schlieſs-

Schließringe (§. 486.), welche zugleich nachlaſſen, überwinden, den Samen in die Harnröhren preſſen. Wegen der Enge der Mündungen wird auf einmal nur ſehr wenig Samen in die Harnröhre ergoſſen; es erfolgt aber die Bewegung, welche die Ergieſſung bewirkt, ſogleich mehremale nach einander; doch endiget ſie, nachdem nur ein Theil des in den Bläschen enthaltenen Samens ausgeführt iſt.

§. 491.

Gerade da, wo die beiden Mündungen der Samenbläschen den Samen in die Harnröhre ergieſſen, liegen auch die vielen kleinen Mündungen der Proſtata, welche zugleich den Saft derſelben (*liquor proſtaticus*), einen weiſſeren, flüſſigeren, leichteren und nicht mit dem ſtarken Geruche des Samens begabten Saft in die Harnröhre geben, um den Samen zu verdünnen und ſeinen Fortgang zu erleichtern.

§. 492.

Aus der Harnröhre wird ſodann der Samen ſammt dem proſtatiſchen Safte und einigen Schleime der Harnröhre durch den Harntreiber (*accelerator* vrinae) mit einer zuckenden Bewegung herausgeſchnellt.

§. 493.

§. 493.

Diese ganze Ergiessung ist mit einer gewissen wohllüstigen Empfindung verbunden. Das ganze Nervensystem nimmt an dieser heftigen Wirkung mehr oder weniger starken und bisweilen sehr heftigen, bisweilen aber auch kaum einigen Antheil, welches davon abhängt, wie stark der Geschlechtstrieb ist, wie lange vorher er nicht befriedigt worden, wie die begleitenden Umstände und Empfindungen beschaffen sind, ob die Einbildungskraft dabei thätig ist oder nicht ꝛc. Jede Ergiessung hat daher einige Schwächung der Lebenskraft zur Folge, theils nach und nach durch die Ausleerung, welche eine vermehrte Absonderung nach sich zieht, theils sogleich durch die heftige Wirkung der Lebenskraft.

§. 494.

Die Ergiessung des Samens an sich selbst ist ganz unwillkührlich, aber die Ursache derselben kann willkührlich seyn und ist es meist. Die Ursache der Ergiessung überhaupt ist immer ein Reiz. Dieser entsteht entweder durch idiopathische Reizung der Zeugungstheile, oder durch sympathische, die dann entweder von der Seele, oder auch vom Körper abhängt. Die natürli-

che Ergiessung bei der Begattung wird theils von idiopathischer Reizung der Zeugungstheile theils von sympathischer Reizung durch die Seele bewirkt.

§. 495.

Die **Samenergiessungen** (*pollutiones*), welche ohne Begattung, meist im Schlafe, also meist zur Nachtzeit (nocturnae) erfolgen, entstehen bei einigen von der idiopathischen Reizung der Zeugungstheile durch angesammlete grosse Quantität des Samens, welche einen gewissen angenehmen Reiz macht, der im Schlafe stärker wirken kann, und wohllüstige Träume erregt ꝛc. Meist aber entstehen sie, und oft bei kärglichem Vorrath an Samen, von ganz anderen Ursachen, entweder von körperlichen, (der Lage auf dem Rücken, späten, reichlichen und reizenden Abendessen, geistigen Getränken, Ansammlung des Kothes oder Harns, Wärme und Weichheit des Bettes, ꝛc.) oder vom starken Geschlechtstriebe, wohllüstigen Ideen, die vor dem Einschlafen noch rege worden sind. Die mit den Ergiessungen verbundenen wohllüstigen Träume sind alsdann, sie mögen in der Seele von selbst, oder durch jene körperlichen Reize entstehen,

ſtehen, zwar ganz oder zum Theile Urſache der Ergieſſung, aber nicht Wirkung des Ueberfluſſes an Samen. Alle Ergieſſungen der letzteren Art, die ohne reichlichen Vorrath an Samen entſtehen, ſind für krankhaft zu halten; und auch jene ſind, ſo oft auch dieſe Ergieſſungen bemerkt werden, doch nicht als wesentliche Ergieſſungen anzuſehen. Der Vorrath des Samens kann durch die Einſaugung nach und nach wieder ins Blut zurückgeführt werden (§. 488.) und die Samenbläschen können eine groſſe Quantität Samen aufbewahren. Doch werden freilich nur bei den ſeltenen enthaltſamen, dem Geſchlechtstriebe nicht nachhängenden Männern, die Saugadern der Samenbläschen ſtets in hinlänglicher Uebung und die Samenbläschen in hinlänglicher Dehnbarkeit erhalten, um ſehr lange Zeit Ergieſſungen ganz ungeſchehen zu laſſen. Bei vielen Männern hingegen findet die gegenſeitige Beſchaffenheit Statt, ſo daß ihnen einiger Vorrath von Samen leicht eine ſolche Ergieſſung im Schlafe bewirket. Aber dennoch findet auch bei dieſen meiſt noch eine oder die andere jener Nebenurſachen Statt, bei deren ſorgfältiger Vermeidung die Samenbläschen nach und nach an gröſſere Dehnung, die Saug-

adern an Einsaugung, gewöhnt, und mithin diese Ergiessungen immer mehr verhütet werden können.

Friedrich Hildebrandt über die Ergiessungen des Samens im Schlafe. Braunschw. 1792. 8.

Ueber die seltenern Ergiessungen, welche im Wachen, mithin meist bei Tage erfolgen. Ueber die Unterschiede derselben s. Io. Ern. Wichmann *de pollutione diurna*. Goett. 1782. 8.

§. 496.

So nöthig es ist, daß Ergiessungen des Samens geschehen, damit neue Menschen erzeugt werden; so wenig ist doch dem männlichen Körper diese Ergiessung nothwendig in Rücksicht seiner selbst. Sie kann ohne Nachtheil der Gesundheit Jahre lang unterbleiben, so daß aller Samen durch die Saugadern ins Blut zurückgeführt wird (§. 488.) Es ist vielmehr die Zurückhaltung des Samens und die Zurückführung des Samens äusserst heilsam zur Vermehrung der männlichen Stärke; und zumal für Jünglinge ein wichtiges Mittel, ihnen diese Stärke zu verschaffen; so wie hingegen öftere Ergiessungen des Samens, sowohl wegen des zu reichlichen Verlustes dieses edlen

Saf-

Saftes, der eine reichlichere Absonderung desselben nach sich zieht, als wegen der heftigen Anstrengung des Nervensystemes, welche mit jeder verbunden ist, am meisten für Jünglinge, äusserst schwächend und verderblich sind.

§. 497.

Die **männliche Harnröhre** (*vrethra virilis*) dient nicht blos zur Ausführung des Harnes, wie die weibliche, sondern auch zu Ausführung des Samens Sie geht deswegen durch das ganze männliche Glied, und ist daher viel länger als die weibliche. Auch ist sie, den Samen schneller fortzutreiben, enger.

§. 498.

Da die bloße Harnröhre zur Begattung untauglich seyn würde, so ist sie von dem **männlichen Gliede** (*penis*) umfaßt. Dieses ist zwar, um nicht Unbequemlichkeit zu verursachen, gewöhnlich **schlaff** (*flaccidus*); aber eben diejenigen Reize, welche die Ergiessung des Samens veranlassen (§. 494.), bewirken zuvor allmälig das natürliche und zur Begattung erforderliche Anschwellen, **Steifwerden** und Aufrichten desselben, durch vermehrte Einwirkung des

Nervensystems, und dadurch vermehrten Zufluß des Blutes in die Blutgefäße der schwammigten Körper desselben, welches Anschwellung und Anspannung zur Folge hat.

Von Langguths Bemerkungen (welche in Schumanns Diss. *de vi imaginationis in foetum.* Viteb. 1790. erzählt werden) s. Journal der Erfind. in d. N. u. A. W. 1793. 3 St. S. 122.

Sponitzer über die Turgescenz des männlichen Gliedes. Ebend. 10. St. S. 3.

E. B. G. Hebenstreit resp. C. G. Wendler *de turgore vitali.* Lipsi. 1795. p. 5.

Theod. Georg Aug. Roose über das Anschwellen des männlichen Gliedes im gesunden Zustande. In s. physiologischen Untersuchungen. Braunschw. 1796. 8. S. 17.

§. 499.

Nicht bloß vor und in der Ergiessung erfolgt dieses Aufrichten, sondern oft auch, ohne daß es zur Ergiessung kommt, wenn jene Reize nicht stark oder nicht lange genug wirken. Die bloße Aufrichtung des Gliedes erfolgt viel leichter, und schon von schwächeren Reizen. Sie ist übrigens unwillkührlich, wie die Ergiessung des Samens (§. 494.).

Auf-

Aufrichtung des Gliedes von krankhaften Reizen und Unterschied derselben.

§. 500.

Wenn die Ursachen der Aufrichtung aufhören zu wirken, so kehrt das Glied wieder in seinen schlaffen Zustand zurück. Wenn es bis zur Ergiessung kommt, so erfolgt die Erschlaffung gemeiniglich sogleich nachher, weil dieselbe mit Schwächung der Lebenskraft verbunden ist (§. 493.). Aus eben dieser Ursache fehlt gemeiniglich nachher eine Weile die Fähigkeit dazu.

§. 501.

Die **anspannenden Muskeln** des männchen Gliedes (*fustentatores* penis), welche sonst auch **aufrichtende** (*erectores*) genannt werden, ziehen die hintern Enden der schwammigten Körper abwärts und rückwärts, können auch wohl die Venen derselben etwas zusammenpressen, und sowohl dadurch, als indem das männliche Glied auf der vordern Haut des Hodensackes, wie ein Hebel, ruhet, etwas dazu beitragen, daß die Aufrichtung des Gliedes vermehrt wird. Wenigstens lehrt die Erfahrung, daß die Aufrichtung ein wenig vermehrt wird, wenn diese

Muskeln wirken. Auch befeſtigen und ſpannen ſie das Glied von beiden Seiten und halten es in der zur Begattung nöthigen Richtung. Die Wirkung derſelben iſt der Willkühr unterworfen, doch ſcheint dieſelbe ſympathiſch auch unwillkührlich zu erfolgen, wenn Urſachen da ſind, welche die Aufrichtung des Gliedes bewirken.

§. 502.

Die **Vorhaut** (*praeputium*), welche im vollkommenſten Zuſtande ſo lang iſt, daß ſie die ſchlaffe Eichel ganz, die angeſchwollene aber nicht völlig bedeckt, dient der äuſſerſt empfindlichen **Eichel** (*glans*) zum Schutze. Die am Rande der Eichel durch kleine Bälge abgeſonderte fettige **Salbe** (*ſmegma*), welche eine größere Flüſſigkeit und einen ſtärkeren Geruch, als die gemeine Hautſalbe (§. 471) hat, dient, die innere Fläche der Vorhaut und die äuſſere der Eichel hinlänglich ſchlüpfrig zu erhalten.

Ueber die verſchiedene **Länge der Vorhaut.**

Ueber die **Beſchneidung.**

* * *

REGNER de GRAEF *de virorum organis generationi inſervientibus*. L. B. et Amſt. 1668. 8.

ALEX.

Alex. Monro fil. *de testibus et semine in variis animalibus*. Edinb. 1755. 8.

Zweiter Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft der Weiber.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 2. Abschn. Von den Zeugungstheilen der Weiber. Zehntes Buch. 53. Kap. Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.

§. 503.

Die weiblichen Zeugungstheile oder Geburtstheile (*partes genitales* muliebres) sind von denen der Männer nach ihrem verschiedenen Zwecke absolut unterschieden.

§. 504.

Es dienet namentlich die Gebärmutter (*uterus*), der wichtigste und sonderbarste der weiblichen Zeugungstheile, den Embryo zu enthalten und zu nähren, und nachdem er hinlänglich ausgebildet und stark werden, ihn durch ihren Mund (*orificium* uteri) herauszupressen.

§. 505.

Die neben der Gebärmutter in den breiten Mutterbändern (*ligamenta lata*) liegen-

den beiden **Eierſtöcke** (*ovaria*, *teſtes* muliebres) enthalten **Bläschen** (veſiculae, ovula GRAEFIANA), deren jedes mit einem Tröpfchen Safte, von der Art der Lymphe (§. 36.) gefüllt ſind, welcher füglich der **weibliche Zeugungsſtoff** oder **weibliche Samen** (*ſperma* muliebre) genannt werden kann. Wenn ein ſolches Bläschen **reif**, d. h. mit ſeinem Safte ſtrotzend gefüllt iſt, ſo iſt es fertig bei einer erfolgenden Begattung zu berſten, und ſein Tröpfchen auszulaſſen.

§. 506.

Die in eben dieſen Bändern, vor und über den Eierſtöcken liegenden beiden **Muttertrompeten** (*tubae* FALLOPII), dienen jenen Samen aus den Eierſtöcken nach der Gebärmutter zu bringen.

§. 507.

Die **Mutterſcheide** (*vagina vteri*) hingegen, bei der Begattung das männliche Glied aufzunehmen, und bey der Geburt zum Ausgange des Embryo. Zu beiden Zwecken wird ſie durch ihren **Schleim** hinlanglich ſchlüpfrig gemacht. Im jungfräulichen Zuſtande iſt ſie

eng;

eng; durch die Begattung, noch mehr durch die Geburt, wird ſie erweitert.

§. 508.

Eben dazu dient denn auch die **weibliche Scham** (*vulva*, *cunnus*, *pudendum* muliebre) zwiſchen deren **äuſſeren Lefzen** (*labia externa*) die **inneren** (*labia* interna, *nymphae*) und die **Klitoris**, der empfindlichſte Theil derſelben, verſteckt liegen. Die äuſſeren Lefzen liegen im jungfräulichen Zuſtande dicht zuſammen; je öfter aber ein Weib geboren, oder auch nur ſich begattet hat, deſto mehr klaffen ſie von einander. Die kurze und weite unter der Klitoris ſich öffnende **weibliche Harnröhre** (*vrethra* muliebris) dient nur zum Auslaſſen des Harns, der aus ihr zwiſchen den Nymphen herabfließt. Die Nymphen ſind, eben wie innere Fläche der männlichen Vorhaut, mit einer ſtarkriechenden **Salbe** (*ſmegma*) eingeſalbt, welche aus kleinen Bälgen an ihnen abgeſondert wird, und ſowohl zur Beſchützung gegen die Schärfe des Harns, als zur Schlüpfrigkeit dient. Zu der letzteren dient auch eine andere, **ſchleimartige Feuchtigkeit** (*ſperma* muliebre ſpurium), welche aus beſonderen Höh-

len am Eingange der Scheide *) abgesondert, und bei manchen Weibern zur Zeit der Begattung reichlicher ergossen wird.

*) S. Hildebrandts Anatomie III. §. 2350.

§. 509.

An dem Eingange der Scheide, über und zwischen den beiden Nymphen, liegt im jungfräulichen Zustande das Jungfernhäutchen (*hymen* *), welches denselben versperret, so daß es durch die enge Oeffnung, welche es in der Mitte läßt, zwar den Harn, und das monatliche Blut heraus läßt, aber dem männlichen Gliede den Eingang in die Scheide nicht gestattet, ohne zerrissen zu werden, und daher gewissermaßen ein Kennzeichen des unverletzten jungfräulichen Zustandes ist. Bei Weibern, die sich schon vollkommen begattet haben, sind statt dieses Häutchens einige einzelne Läppchen (*caruculae myrtiformes*), die Ueberbleibsel des zerrissenen Jungfernhäutchens, da.

Io. Iac. Huber *de vaginae vteri ſtructura rugoſa, nec non de hymene.* L. B. 1742. 4.

* * *

Regner *de* Graef *de mulierum organis generationi inſervientibus.* L. B. 1672. 8.

Io.

Io. Swammerdam *miraculum Naturae ſ. vteri muliebris fabrica.* L. B. 1672. 4.

Io. Georg. Roederer *icones vteri humani.* Goett. 1759. Fol.

Io. Iac. Huber *vteri muliebris partiumque ad eum facientium praecipuarum iterata explanatio.* In Halleri *icon.* Faſcic. I.

Joh. Gottl. Walter Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geſchlechts. Berlin 1776. 4.

Henr. Aug. Wrisberg *de vtero gravido, tubis, ovariis, et corpore luteo quorundam animalium cum iisdem animalibus in homine collatis.* Goetting. 1782. 4.

§. 510.

Die Fähigkeit dieſer Theile findet ebenfalls nur in einer gewiſſen Periode des Lebens, vom Anfange des Jünglingsalters bis zum vierzigſten, funfzigſten Jahre Statt, und fehlt hingegen dem Kinde und dem kleinen Mädchen, wie dem alten Weibe.

§. 511.

Der erwachſene Körper eines Weibes unterſcheidet ſich von dem erwachſenen männlichen auſſer dem abſoluten Unterſchiede der Geſchlechts-

ſchlechtstheile auch **relativ**: durch die geringere Länge; größere Weichheit und Biegſamkeit der Faſern und des Zellgewebes; geringere Dicke und Kraft der Fleiſchfaſern; das feinere und weichere Fell; mindere Behaarung im Ganzen, doch längeres Kopfhaar; größere Fettigkeit, und ſowohl daher, als wegen der dünneren Muskeln ebnere Oberfläche des Körpers; leichtere Entſtehung und Ertragung der Vollblütigkeit; dünnere, zartere, glattere Knochen mit minder hervorragenden Fortſätzen; ſchmalere Bruſt; das breitere und weitere Becken; minder gebogene und gerader liegende Schlüſſelbeine; kleineren Kehlkopf und höhere Stimme; größere Beweglichkeit des Nervenſyſtems.

Mangel dieſer Unterſchiede an weiblichen Kindern.

FRANC. THIERRY reſp. EDM. THOM. MOREAU: *an praeter genitalia ſexus inter ſe diſcrepant?* Paris 1740. 4.

J. F. Ackermann über die körperliche Verſchiedenheit des Mannes vom Weibe auſſer den Geſchlechtstheilen. Aus dem Lat. überſ. von Joſeph Wenzel. Mainz 1788. 8.

§. 512.

§. 512.

Auſſer dieſen relativen Unterſchieden beſteht noch ein beſonders wichtiger relativer Unterſchied in den **Brüſten** (*mammae*), welche in dem erwachſenen weiblichen Körper ihrer Beſtimmung wegen viel dicker und ſaftvoller, als in dem männlichen ſind.

§. 513.

Wenn der junge weibliche Körper (mit dem vierzehnten, funfzehnten ꝛc. Jahre, in wärmern Klimaten früher) **mannbar** (*puber*) wird, ſo wachſen ſeine inneren Zeugungstheile mehr, und werden blutreicher als bisher: der Venusberg und die Schamlefzen, auch die Achſelgruben, ſeltner auch die Gegend um die Bruſtwarzen, werden mit Haaren beſetzt; die Brüſte fangen an auſſerordentlich zuzunehmen und ſaftvoller zu werden. Nachdem dieſe Veränderungen einige Jahre fort gedauert, haben ſowohl die Zeugungstheile als die Brüſte ihre **Vollkommenheit** erreicht.

§. 514.

Mit dem Anfange der Mannbarkeit, oder etwas ſpäter, entſteht der **Monatsfluß** (*fluxus men-*

menſtruus, menſes) welcher auch uneigentlich die **monatliche Reinigung** (*purgatio menſtrua*) heißt: ein periodiſcher Blutfluß, welcher alle Mondenmonate wiederkehrt.

§. 515.

Das Blut, was dabei ausfließt, kommt ordentlich aus der Gebärmutter, in deren Höhle es durch erweiterte Mündungen der aushauchenden Schlagaderenden ergoſſen wird, fließt aus dem Muttermunde in die Scheide und ſo zu deren Mündung heraus. Nur auſſerordentlich kommt es aus den Blutgefäßen der Mutterſcheide.

§. 516.

Er fängt allmälig an, dauert einige Tage, und hört allmälig wieder auf, indem die aushauchenden Gefäßchen ſich allmälig erweitern und nachher auch allmälig wieder zuſammenziehen. Die Quantität des ausflieſſenden Blutes beträgt einige Unzen; doch iſt ſie, eben wie die Dauer des Blutfluſſes, verſchieden. Die Verſchiedenheit der Dauer hängt ab von der Menge des Blutes im ganzen Körper, vom Temperamente, von allerlei Reizen, von der Lebens-

bensart, in wie fern dieſe den Trieb des Blutes befördert oder ſchwächet.

§. 517.

Vor dem Eintritte des Blutflusſes zeigen ſich jedesmal mehr oder weniger ihn ankündigende Veränderungen (*prodromi*), Wallung, Schwere in den Gliedern, ꝛc. die jedoch im ganz geſunden Zuſtande nicht ſehr merklich ſind.

§. 518.

Das abflieſſende Blut iſt ſo, wie es aus der Gebärmutter fließt, unverdorben und dem übrigen Blute gleich.

§. 519.

Alle Weiber auf der ganzen Erde, ſo weit wir dieſelbe kennen, ſind dieſem Blutfluſſe unterworfen.

§. 520.

Es muß daher eine gewiſſe allgemeine Urſache dieſes Blutflusſes in dem weiblichen Körper Statt finden. Dieſe ſcheint denn eines theils in der gröſſeren Schlaffheit deſſelben, und daher von Zeit zu Zeit entſtehenden Vollblütigkeit, andern theils in dem ſchwammigten Baue

der

der Gebärmutter zu liegen, vermöge deſſen, bei Eintretung allgemeiner Vollblütigkeit, in den Blutgefäßen derſelben am leichteſten eine örtliche Vollblütigkeit entſteht. Wie dieſe einen gewiſſen Grad erreicht hat, ſo bewirkt ſie auf oben (§. 515.) angegebene Weiſe den Blutfluß, und nachdem ſie gehoben iſt, hört derſelbe wieder auf. Der Zweck dieſes Blutfluſſes ſcheint mithin zu ſeyn, die Vollblütigkeit des weiblichen Körpers von Zeit zu Zeit zu heben. Daß er periodiſch alle Mondenmonate eintritt, hängt von dem Verhältniſſe der Vollblütigkeit und der Ausdehnbarkeit der Mttergefäße ab, und läßt ſich übrigens eben ſo wenig weiter von uns erklären, als manche andere periodiſche Erſcheinungen am thieriſchen Körper.

Ueber die vermeinte Gährung, als Urſache.

Ueber den vermeinten Einfluß des Mondes zur Bewirkung dieſes Blutfluſſes.

Ueber krankhafte Abweichungen von der Periode.

ABRAH. D'ORVILLE *de cauſis menſtrui fluxus.* Goett. 1748. 4.

PETR. BERCHER *an ab vteri eiusque vaſorum perpendiculari ſitu menſtrua mulierum purgatio?* Pariſ. 1749. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 183.

GISB.

Gisb. Verz. Muilman *an ex celebrata hactenus opinione de plethora vniverſali vel particulari vera fluxus menſtrui cauſſa explicari poſſit?* L. B. 1772. 4.

Car. Christ. Krause reſp. Theod. Traug. Iaehkel *aetiologia fluxus menſtrui.* Lipſ. 1784. 4.

§. 521.

Vor dem Anfange der Mannbarkeit tritt dieſer Blutfluß nicht ein, weil alsdann das ſtarke Wachsthum die Entſtehung der Vollblütigkeit verhindert. Im höheren Alter hängt von der gröſſeren Steifheit der Gefäße ſeine Endigung ab. In der Schwangerſchaft und während des Säugens tritt er ordentlicher Weiſe nicht ein, weil bei jener durch die Ernährung des Embryo in der Gebärmutter, bei dieſer durch die Abſonderung der Milch, die Entſtehung der Vollblütigkeit aufgehoben wird.

Warum haben aber andere weibliche Säugethiere dieſen periodiſchen Blutfluß nicht, und warum der weibliche Menſch allein?

* * *

Io. Freind *emmenologia.* Oxon. 1703. 8.

Iac. Fr. Martley *de menſibus.* Edinb. 1783. 8.

Dritter Abschnitt.

Die Empfängniß.

§. 522.

Die (Entstehung und) Entwickelung eines Embryo (§. 477.) in dem Weibe kann nicht anders erfolgen, als durch die **Begattung** (*coitus*), welche darin besteht, daß die männlichen und weiblichen Zeugungstheile auf eine gewisse Weise mit einander zusammenkommen. Wenn diese Begattung auf das vollkommenste geschieht, so wird der männliche Samen in die weiblichen Zeugungstheile ergossen, und bewirkt, vermöge seiner eigenthümlichen Lebenskraft, in denselben die **Empfängniß** (*conceptio*), d. h. den Anfang der (Entstehung und) Entwickelung des Embryo. Die Bewirkung der Empfängniß wird auch die **Befruchtung** (*foecundatio*) genannt.

Theophrastus Paracelsus abentheuerliche Meinung von der Bildung eines kleinen Menschen aus bloßem männlichen Samen, ohne Zuthun eines Weibes. S. dessen *opp.* Straßb. 1616. I. S. 883.

Spallanzani's künstliche Befruchtungsversuche. S. dessen unten angef. Werk.

Lepi-

Lepinay's Meinung von Befruchtung der Weiber ohne Begattung.

Io. Bapt. Ios. Aegid. Lodin de Lepinay *quaestio physiologica: fierine potest conceptio sine coitu?* Monspel. 1784. 4.

§. 523.

Damit Begattung geschehe und dadurch für die Zeugung neuer Menschen gesorgt werde, werden beide Geschlechter durch den Geschlechtstrieb dazu angetrieben. Dieser Trieb wird im gesunden Zustande schon von selbst desto stärker, je längere Zeit her derselbe nicht befriediget ist, und entsteht dann zunächst aus einer eigenthümlichen Empfindung in den Geschlechtstheilen, welche wenigstens zum Theile von Ansammlung der Feuchtigkeiten bewirkt wird, die bei der Begattung ergossen werden. Er wird aber erregt oder verstärkt: durch Reizung der Geburtstheile; noch mehr durch die Wirkung eines Körpers vom andern Geschlechte auf die Sinne, zumal durch den Anblick oder die Berührung der Geschlechtstheile vom andern Geschlechte; durch die Vorstellung dieser Gegenstände von der Einbildungskraft; am meisten durch dies alles zugleich.

§. 524.

Der Mensch ist in Rücksicht des bloßen Geschlechtstriebes, die periodische Regung ausgenommen, andern Thieren gleich. Doch scheint der bloße Geschlechtstrieb, ohne besondere Umstände, bei ihm minder stark zu seyn. Hingegen kann sich bei ihm eine geistige Empfindung mit dem Geschlechtstriebe verbinden, und diesen zur Liebe veredlen, welche ihren Grund in der Idee des Gefallenden und Anziehenden eines Gegenstandes vom andern Geschlechte hat. Je mehr die Liebe geistig ist, desto stärker kann sie ohne Regungen des Geschlechtstriebes seyn, obwohl dieser an ihr immer einigen Antheil hat.

§. 525.

Der bloße Geschlechtstrieb ist nur ein allgemeines Verlangen nach der Begattung; die Liebe hingegen eine Neigung zu einem gewissen Gegenstande vom andern Geschlechte. Aus dieser entsteht das Streben ihm nahe zu seyn, seine Wirkungen zu empfinden, und nach allmälig erhöheter Befriedigung endlich auch das Verlangen sich mit ihm zu begatten.

§. 526.

Wie der Geschlechtstrieb rege wird, so bewirkt er vermehrte Wirkung auf die Zeugungstheile, und dadurch wird der Zufluß des Blutes in dieselben vermehrt. Daher schwillt das männliche Glied an und wird steif (§. 498.). Eine ähnliche Veränderung geht in der Klitoris und in den innern weiblichen Zeugungstheilen vor. Diese Veränderungen können und müssen oft wieder vergehen, ohne daß Begattung, noch Ergiessung des Samens ꝛc. ohne diese, erfolgt.

§. 527.

Wenn aber die Umstände zusammentreffen, die dazu erfordert werden, so erfolgt die **Begattung**, sey es aus bloßem Geschlechtstriebe, oder aus Liebe, ꝛc. am natürlichsten in der bekannten Lage, welche der Mensch nur mit wenigen Säugethieren gemein hat. Das wesentliche dabei ist das Eindringen des männlichen Gliedes in die Mutterscheide.

§. 528.

Wie diese erfolgt ist, so wird in den **männlichen** Zeugungstheilen die Empfindung,

(theils durch die idiopathische Reizung derselben, mehr durch Wirkung der Idee des Weibes auf die Seele des Mannes und der Seele auf diese Theile,) immer mehr erhöhet, und nach einer kürzeren oder längeren Weile erfolgt eine heftige zuckende, meist mehrmals wiederholte, Bewegung in dem männlichen Gliede, mit welcher der männliche Same in die Mutterscheide ergossen wird (§. 490—494.). Doch kann auch die Begattung (§. 527.) vollkommen geschehen, ohne daß Ergiessung des Samens erfolgt.

§. 529.

Zugleich wird in den weiblichen Zeugungstheilen die Empfindung, (theils durch die idiopathische Reizung derselben, theils durch die Wirkung der Idee des Mannes auf die Seele des Weibes und der Seele auf diese Theile,) immer mehr erhöhet, und der Zufluß des Blutes in die Blutgefässe immer mehr verstärkt. Bei einigen wird dabei ein schleimiger Saft aus den Schleimhöhlen des Muttermundes und denen am Eingange der Scheide ergossen, der jedoch zur Befruchtung nichts beiträgt. Endlich berstet ein Bläschen in einem Eierstocke,

und ergießt sein enthaltenes Tröpfchen (§. 505.) Doch kann die Begattung (§. 527.) vollkommen geschehen, ohne daß dieses erfolgt.

§. 530.

Wenn die Begattung **fruchtbar** ist, d. h. Empfängniß bewirkt, so geschieht dieses, wie anatomische Untersuchungen an Thieren, und bei seltenen Gelegenheiten auch an Menschen gelehrt haben, wahrscheinlich auf folgende Weise. Der in die Mutterscheide ergossene männliche Samen wird von der Gebärmutter in den Muttermund, (welcher in einem gewissen Zeitpuncte sich öffnet,) aufgenommen, ja, wie die ausserordentlichen Empfängnisse im Eierstocke ꝛc. wahrscheinlich machen, sogar, wenigstens sein flüchtiger Stoff (aura seminalis) (§. 482.) durch eine Trompete, deren weites Ende sich alsdann an den Eierstock anlegt, in einen Eierstock gebracht. Zugleich berstet in dem Eierstocke ein strotzendes Bläschen; es quillt aus demselben das in ihm enthaltene Tröpfchen hervor (§ 505.), mischt sich mit dem männlichen Zeugungsstoffe, und wird sodann entweder alsdald, oder erst nach einiger Zeit durch die Trompete in die Gebärmutter geführt.

§. 531.

Das geborſtene Bläschen wird nach einer fruchtbaren Begattung allmälig inwendig flokkigt, und durch Anſchwellung der Flocken, welche nach und nach ſeine Höhle ausfüllen, zu einem drüſenähnlichen gelben Körperchen, das nachher zuſammenſchrumpft (*corpus luteum*).

Philipp. Iac. Hartmann reſp. Mich. Kirchdorff *dubia de generatione viviparorum ex ovo*. Regiom. 1699. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 135.

Io. Christoph. Kuhlemann *obſervationes circa negotium generationis in ovibus factae*. Goetting. 1753. 4.

Io. Wolfg. Heinlein *de fecundatione et conceptione*. Erlang. 1793. 8.

§. 532.

Daß die Begattung **fruchtbar** ſey, dazu wird nicht allein erfordert, daß ſowohl im Manne, als im Weibe die nöthigen Veränderungen erfolgen, (mithin daß bei geſundem Baue der Zeugungstheile guter Samen da, und ein Bläschen reif ſey,) ſondern auch, daß dieſe Veränderungen in zweckmäßiger Zeitfolge geſchehen, damit die Gebärmutter den männlichen Samen aufnehme, indem er ergoſſen wird ꝛc.

Ueber

Ueber die Empfängniß mit unverletztem Hymen.

* * *

Die Hypotheſe von der Einſaugung des männlichen Samens in die Saugadern der Mutterſcheide, Abſetzung deſſelben in einen Eierſtock ꝛc.

PAUL. HERMANN. GRASMEYER *de conceptione et foecundatione.* Goett. 1789. 8.

Einzig mögliche Zeugungstheorie. Berlin 1792. 8.

Betrachtungen über die Schwängerung und über die verſchiedenen Syſteme der Erzeugung. Aus dem Engl. von Chriſt. Friedr. Michaelis Zittau und Leipz. 1791. 8.

C. F. SCHMALZ *examen nuperae theoriae de abſorptione ſeminis vaginali.* Ien. 1792. 4.

§. 533.

Die Zeichen der erfolgten Empfängniß ſind ungewiß. Doch machen ein hoher Grad der Empfindung bei beiden Geſchlechtern, zumal wenn er zugleich erfolgt, und nachfolgende ungewöhnliche unangenehme Gefühle bei dem Beiſchlafe, Spannung im Unterleibe, Schauder, Schwere in den Gliedern, Zahnſchmerzen, ꝛc. wahrſcheinlich, daß ſie erfolgt ſey.

§. 534.

Ueber die uns unbekannte Art und Weiſe, wie ſowohl im Menſchen, als in anderen belebten Körpern die Zeugung geſchehe, (*modus* generationis) hat man, von den älteſten Zeiten der Phyſiologie bis auf unſere, mancherlei Hypotheſen gehabt, die ſich jedoch alle unter zwo Klaſſen bringen laſſen.

§. 535.

Einige nämlich waren und ſind der Meinung, daß der junge belebte Körper durch die Zeugung erſt entſtehe, indem der rohe ungebildete (im männlichen oder im weiblichen Samen, oder in beiden enthaltene) Zeugungsſtoff zu demſelben ausgebildet werde (theoria *epigeneſeos*).

(Hippocratis) *de genitura* liber. *Opp.* ed. Foes. 1657. Fol. Sect. III. p. 231 ſqq.

(Eiusd.) *de natura pueri* liber. Ibid. p. 235.

Aristoteles *de hiſtoria animalium.* L. IV. c. I. VI. c. 4.

Claud. Galeni *de ſemine* libri duo. *Opp.* ed. Froben. Baſ. 1562. Fol. Claſſ. I. p. 660.

Eiusd. *de formatione foetuum* liber. Ibid. p. 646.

Venus

Venus physique ou dissertation sur l'origine des hommes et des animaux. 1746. 12. und in den *Oeuvres de* MAUPERTUIS. Tom. II. p. 1.

Büffons organische Modelle.

Allg. Historie der Natur. Aus d. Franz. übers. Hamb. u. Leipz. 1750. Ersten Theils 2ter Band. S. 125. Vergl. Albr. von Hallers Vorr. zum zweiten Theile.

TURBERVILLE NEEDHAM *nouvelles observations microscopiques avec des decouvertes interessantes sur la composition et decomposition des corps organisés.* Paris 1750. 12.

Wolffs Epigenese durch Vegetation.

CASP. FRIED. WOLFF *theoria generationis.* Hal. 1759. 4.

Casp Fried. Wolff Theorie von der Generation. Berlin 1764. 8.

§. 536.

Andere hingegen haben angenommen, daß Keime der belebten Körper schon vor der sogenannten Zeugung da seyen, und durch diese nur entwickelt werden (theoria *evolutionis*).

IO. CHRISTOPH. STURM resp. GUIL. BECHMANN *de plantarum animaliumque generatione.* Altd. 1687. Recus. in HALL. *coll.* V. p. 61.

Die Präexistenz der Keime in der Mutter.

ADAM.

ADAM. BRENDEL resp. IO. LUD. HANNEKEN *de embryone in ovulo ante conceptionem praeexistente.* Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 385.

Die Theorie der **Samenthierchen**, und Gründe dawider.

NIC. HARTSOEKER *traité de dioptrique.* Paris 1694. 4.

EIUSD. *cours de phyſique accompagné de pluſieurs pièces concernant la phyſique et d'un extrait critique des lettres de* LEEUWENHOEK. Hag. 1730. 4.

Die **Panſpermie.**

§. 536. b.

Unter den Theorien von dieſer Art iſt bei weitem nicht allein die berühmteſte, ſondern auch die gründlichſte die, von **Haller** und **Bonnet** erfundene, von der Präexiſtenz der Keime in der Mutter, und ſolcher **Einſchachtelung** (*emboitement*) der Keime, bis zu der erſten Stammmutter hinauf.

CHARL. BONNET *conſiderations ſur les corps organiſés.* Tom. I. II. Amſt. 1762. 8.

ALB. de HALLER *de formatione pulli* commentarius II. Coroll. *Opp. min.* Lauſ. 1767. 4. Tom. II. p. 418.

EIUSD. *elementa phyſiologiae.* VIII. Bern. 1766. 4. p. 77 — 176.

LAZ.

Laz. Spallanzani *opuscoli de fisica animale e vegetabile.* T. I. II. Modena 1776. 8.

Laz. Spallanzani *experiences pour servir a l'histoire de la generation des animaux et des plantes, avec une ebauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fecondation par* l. Senebier. Genev. 1785. 8. Ueberſ. von **Chr. Fr. Michaelis.** Leipz. 1786. 8.

§. 537.

Für die letztere Theorie ſind freilich wichtige Gründe: der wechſelſeitige Einfluß eines Theiles auf den andern, wegen deſſen die Bildung des einen nach dem andern nicht ſtatthaft zu ſeyn ſcheint; die Präexiſtenz des Dotters im Eierſtocke der Vogelmutter, und der Zuſammenhang deſſelben mit dem jungen Vogel; die Fortpflanzung des Kugelthieres; die Befruchtung der weiblichen Blattläuſe, welche ſich von der Mutter auf die Tochter, Enkelin ꝛc. fortſtreckt; die Schwierigkeit, ſich eine Kraft zu denken, welche die mannigfaltige Bildung bewirken ſoll.

Beſondere Gründe gegen **Büffons** Theorie.

§. 538.

Hingegen ſtehen eben dieſer Theorie der Einſchachtelung und Entwickelung präexiſtirender

der Keime entgegen: die unbegreifliche Kleinheit der zahllosen Keime in den ersten Müttern: der Mangel der Sichtbarkeit eines Embryo in der ersten Zeit nach der Empfängniß; die Aehnlichkeit der Jungen mit beiden Aeltern; die erzeugung der Bastarde, welche unter den Hausthieren viel häufiger vorkommen, als unter den wilden; die Mißgeburten; die erblich werdenden Künsteleien am Körper; die Entstehung widernatürlicher Auswüchse; die Reproduction; die Erzeugung der Infusionsthierchen und gewisser kryptogamischer Pflanzen.

Blumenbachs Schriften über den Bildungstrieb.

§. 539.

Und bei unbefangener Vergleichung dieser verschiedenen Theorieen scheint es dann doch am wahrscheinlichsten zu seyn, daß der junge belebte Körper durch die Zeugung erst entstehe (§. 535). Um uns dieses zu erklären, nehmen wir nach **Blumenbach** eine gewisse Kraft unter dem Namen des **Bildungstriebes** (*nisus formativus*) an, vermöge deren der Zeugungsstoff, wenn er in die nöthigen Umstände versetzt worden, zu seiner bestimmten Gestal

aus-

ausgebildet wird. Wir werden von der Existenz eines solchen Triebes durch seine Wirkungen überzeugt, am deutlichsten bei gewissen einfachen Thieren und Pflanzen; und finden diese sogar schon bei gewissen unbelebten Körpern, so, daß diese, vorzüglich wenn sie aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen, ihre bestimmten Gestalten annehmen, so wenig wie auch das Wesen desselben ergründen können. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß er von der anziehenden Kraft abhänge, welche in jedem gemachten Stoffe nach dem Verhältnisse der Mischung und der Modification seiner Elemente auf besondere Weise wirksam wird.

Joh. Fried. Blumenbach über den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäfte. Götting. 1781. 8.

Derselbe über den Bildungstrieb. Göttingen 1789. 8. 1792. 8.

Zweifel gegen die Entwicklungstheorie. Ein Brief an Herrn Senebier von L*** P***. Aus dem Franz. übers. von G. Forster. Göttingen 1788. 8.

Die *Vis plastica* der Alten.

Franciscus Bonamicus *de formatione foetus.* In IVto librorum *de alimento*, Florent. 1603. 4.

Wolffens *Vis essentialis.*

Casp. Fried. Wolff *theoria generationis.* Hal. 1759. 4.

Casp. Fried. Wolff Theorie von der Generation. Berlin 176[illegible]. 8.

Heinleins Hypothese von der Wirkung des reifen Bläschens im Eie als eines Absonderungsorgans.

Io. Wolfg. Heinlein *de foecundatione et conceptione.* Erlang. 1793. 8.

Ueber die Meinung, daß die Seele ihren Körper baue.

Christ. Gottl. Kratzensteins Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1745. 8.

Heinr. Fried. Delius Antwortschreiben auf den Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1746. 8.

§. 540.

Von eben diesem Bildungstriebe hängt denn auch gewissermaßen die **Ernährung** und die **Wiederbildung** (*reproductio*) (§. 435.) ab.

* * *

Guil. Harvey *exercitationes de generatione animalium.* Lond. 1651. In s. *opp.* L. B. 1737. P. II.

CAR. DRELINCOURT *de conceptu adversaria.* L. B. 1682. 12.

Theorie der Erzeugung, in den physikal. Abhandlungen von Carl Große. Zittau und Leipz. 1793. 8.

Vierter Abschnitt.

Das Ei.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Zehntes Buch. 55. Kap.

§. 541.

Der Embryo (§. 477.) liegt in einem häutigen mit Wasser gefüllten Behälter eingeschlossen, welcher das Ei (*ovum*) heißt. Dieser Behälter wird, eben wie der Embryo, erst nach der Befruchtung gebildet, und muß von jenen (§. 505.) im Eierstocke sitzenden Bläschen, (welche nur den weiblichen Stoff zur Zeugung enthalten,) wohl unterschieden werden.

Nur in seltenen Fällen wird ein solches Ei gebildet, ohne daß ein Embryo in ihm entsteht.

CAR. DRELINCOURT *hypomnemata de humani foetus membranis.* L. B. 1685. 12. EIUSD. *de tunica chorio animadversiones.* 1685. 12. *De membrana foetus agnina castigationes.* 1685. 12.

De foetuum pileolo ſ. galea emendationes. 1685. 12.

GUIL. NOORTWYCK *anatome et hiſtoria uteri humani gravidi.* L. B. 1743. 4.

§. 542.

Wie bald nach der Empfängniß das Ei entſtehe, das iſt nicht wohl genau zu beſtimmen; doch ſcheint es nach den Beobachtungen in den erſten acht Tagen noch nicht gebildet zu ſeyn. Anfangs iſt es ſehr klein; es wächſt aber dann mit dem Embryo vermöge der Nahrung, die es (anfangs) aus der Mutter, nachher vielleicht aus dem Embryo erhält, binnen der Periode der Schwangerſchaft ſo ſtark, daß es am Ende derſelben den groſſen ſieben- achtpfündigen Embryo ſammt einigen Pfunden Waſſer enthalten kann.

§. 543.

Die innerſte Haut des Eies iſt die dünne **Waſſerhaut** oder **Schafhaut** (*amnion*), welche das Kindswaſſer unmittelbar einſchließt. Dieſe iſt von auſſen mit der gleichfalls dünnen, doch etwas dickeren **Lederhaut** oder **mittleren Haut** (*chorion, membrana media,*) umgeben. Beide ſind ringsum zugeſchloſſen. Das

Amnion

Amnion ist in den ersten Wochen nach der Empfängniß viel kleiner als das Chorion, hängt daher nur da mit diesem zusammen, wo nachher der Mutterkuchen entsteht, und ist übrigens von ihm entfernt, so daß zwischen beiden Häuten ein Zwischenraum ist, den ein klares (vom eigentlichen Kindswasser wohl zu unterscheidendes) Wasser füllt. Nachher aber wächst das Amnion nach Verhältniß mehr, das genannte Wasser verschwindet allmälig, und endlich legt sich das ganze Amnion auf die innere Fläche des Chorions an. Wo zwei Embryonen sind, da haben beide nur ein Chorion, aber jeder sein eigenes Amnion.

§. 544.

Die auswendige Fläche des Chorions ist mit einem gefäßvollen Zellgewebe umgeben, welches die dritte Haut oder flockigte Haut (*membrana fungosa, spongiosa, tomentosa, chorion fungosum,*) genannt wird. An einem Eie von den ersten Monaten ist diese Haut so beschaffen, daß die auswendige Fläche des Eies, wenn es aus der Gebärmutter sich abgesondert hat, zumal, wenn es im Wasser schwimmet, zottig und flockig erscheint.

§. 545.

Die inwendige Fläche der Gebärmutter wird nach geschehener Empfängniß mit einer Haut, der **vierten** oder sogenannten **hinfälligen Haut** (*membrana caduca s. decidua* HUNTERI) ausgekleidet, indem aus den aushauchenden Gefäßchen der Mutter plastische Lymphe ausschwitzt, welche zu derselben verdichtet wird. In dieser Haut befestigen sich anfangs jene Flokken des Eies. An einem grossen Theile der Oberfläche des Eies entsteht dann aus diesen dichter werdenden und zusammentretenden Flokken mit jener vierten Haut der Mutterkuchen. Der übrige Theil der Oberfläche des Eies ist anfangs kleiner, als der mit dem Mutterkuchen bedeckte Theil, wird aber nach und nach grösser als dieser, und legt sich so dicht an die vierte Haut an, daß die dritte (vorhin flockigte) und die vierte (hinfällige) Haut zu **einer** Haut werden, deren auswendige Platte als Ueberzug der inneren Oberfläche der Gebärmutter, deren inwendige Platte, als Ueberzug der äusseren Oberfläche des Eies, das Ei in der Gebärmutter befestigen. Wenn dann am Ende der Schwangerschaft, oder doch in den letzteren Monaten das Ei aus der Gebärmutter sich absondert, so bleiben

zu-

zufällig hie und da Stücke der hinfälligen Haut auf der Oberfläche des Eies sitzen, andere bleiben in der Gebärmutter zurück und gehen nachher allmälig mit dem Mutterblutflusse ab.

Ueber die Allantois anderer Säugethiere, und das dieser ähnliche räthselhafte Bläschen, was in den ersten Monaten zwischen dem Amnion und Chorion gefunden wird. S. Hildebrandts Lehrb. der Anat. IV. §. 3266.

§. 546.

Der **Mutterkuchen** (*placenta vterina*), welcher auch sammt den Häuten des Eies die **Nachgeburt** (*secundinae*) heißt, nimmt einen Theil der auswendigen Fläche des Eies ein, und liegt, wie diese durchaus, an der inwendigen Fläche der Gebärmutter, gemeiniglich im Grunde derselben, an. Er besteht aus einem schwammigten gefäßvollen Zellgewebe, und entsteht aus den Flocken (§. 544.) des Eies, indem diese allmälig zusammentreten und mit ihrem Theile der hinfälligen Haut sich verbinden. Er ist daher auf seiner dem Embryo zugewandten Fläche mit dem Chorion und Amnion (§. 543.) überzogen. Wo zwei Embryonen sind, da hat jeder seinen eigenen Mutterkuchen, obwohl sie oft zusammen gewachsen sind.

§. 547.

Von diesem Mutterkuchen (nie genau aus der Mitte) geht zum Embryo der **Nabelstrang** (*fumiculus vmbilicalis*), welcher aus zweien dünneren Schlagadern (*arteriae vmbilicales*) und einer dickern Vene (*vena vmbilicalis*) besteht, die, den Trieb des Bluts zu mäßigen, schraubenförmig gewunden, mit einer häutigen Scheide (einer Fortsetzung des Amnions), überzogen, und innerhalb derselben mit mehr oder weniger Zellgewebe, (das lymphatischschleimige Feuchtigkeit enthält,) überzogen sind.

Sogenannte **blutige** Nabelstränge, die wenig solches Zellgewebe (Whartonische Sulze) haben; und **fette**, die solches viel haben.

Nachtheile des zu **langen** und zu **kurzen** Nabelstrangs.

Io. Em. Hebenstreit resp. Io. Andr. Lehmann *funiculi vmbilicalis humani pathologia.* Lipsi. 1737. 4. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 671.

§. 548.

Die **Blutgefäße des Mutterkuchens** sind theils Aeste der Nabelschlagadern, theils Aeste der Nabelvene, indem diese drei Gefäße sich erst auf der innern Fläche des Mutterkuchens

chens und dann in demſelben immer weiter zerästeln. Auch lymphatiſche Gefäße ſind nach neueren Unterſuchungen in dem Mutterkuchen und im Nabelſtrange vorhanden.

GOTHOFR. PHIL. MICHAELIS *obſervationes circa placentae et funiculi vmbilicalis vaſa abſorbentia.* Goetting. 1791. 4.

§. 549.

Der Mutterkuchen und der Nabelſtrang dienen zur Ernährung des Embryo. Die aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter ergieſſen mütterliches Blut in das Zellwewebe, welches den Mutterkuchen mit der Gebärmutter verbindet; die einſaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens ſaugen dieſes ein und die blutführende Nabelvene (oder die Saugadern) des Nabelſtranges führen daſſelbe dem Embryo zu. Hingegen führen auch die Nabelſchlagadern beſtändig Blut vom Embryo zum Mutterkuchen, welches im Muterkuchen mit jenem mütterlichen Blute gemiſcht, und durch die Nabelvene dem Embryo zurückgebracht wird. Dabei ſcheint zum Theile die Abſicht zu ſeyn, die Miſchung des mütterlichen Bluts mit dem des Embryo zu erleichtern, noch mehr aber, das Blut des

Embryo hinlänglich zu orydiren. Der Mutterkuchen hat dabei vielleicht auch das Geschäft eines Absonderungsorgans, nur das aus dem ergoßnen mütterlichen Blute abzusondern, und in die Nabelvene zu liefern, was dem Embryo tauglich ist.

Ob die Gefäße des Mutterkuchens mit denen der Gebärmutter anastomosiren oder nicht?

Nic. Hoboken *anatomia secundinae humanae.* Ultraj. 1669. 8. Repet. 1675. 8.

Aug. Christian. Reuss *novae observationes circa structuram vasorum in placenta humana et peculiarem huius cum vtero nexum.* Tubing. 1784. 4.

Ueber den milchähnlichen Saft, den man in der Nachgeburt gefunden hat.

Franc. David. Herissant *an secundine foetui pulmonum praestent officia?* Paris. 1743. Rec. in Hall. *coll* V. p. 521.

Abr. Brill *obs. de humore lacteo in placenta humana.* Groening. 1768. 8.

§. 550.

Das Amnion ist mit dem Kindswasser (*liquor* amnii) gefüllt, einer wäßrigen, theils lymphatischen, theils schleimigen, Feuchtigkeit, welche wahrscheinlich von aushauchenden Gefäßchen

fäßchen des Chorion und Amnion ausgeschwitzt wird, (nicht vom Embryo herkommt;) mit dem Wachsthum des Embryo auch, doch bei weitem nicht in gleichem Verhältnisse zunimmt. Es dehnt in der Schwangerschaft das Ei und die Mutter allmälig und nach allen Seiten hin gleichmäßig aus und verschafft so dem wachsenden Embryo Raum; es sichert den Embryo vor Erschütterungen. In der Geburt widersteht es den Zusammengehungen der Gebärmutter gleichmäßig, und bewirkt dadurch eine gleichmäßige Zusammenziehung derselben; zugleich dehnt das untere Ende des Eies, wie es (als sogenannte Blase) in den Muttermund, dann durch denselben in die Scheide gepreßt wird, den Muttermund und die Scheide sanft, allmälig und gleichmäßig aus, und bahnt dem folgenden Embryo den Weg, bis dann endlich dasselbe platzt und das ausfließende Wasser die Geburtstheile zur Erleichterung des Durchganges schlüpfrig macht.

H. Christ. Schrader *de liquore amnii.* Rint. 1761. 4.

Io. Lud. Frank *de liquore amnii.* Goetting. 1764. 4.

Io. van Geuns reſp. et auct. Hubert van den Bosch *de natura et vtilitate liquoris amnii.* Ultraj. 1793.

Fünfter Abſchnitt.

Der Embryo.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Zehntes Buch. 55. Kap. II.

§. 551.

In der dritten Woche nach der Empfängniß zeigt ſich im menſchlichen Eie der **Embryo** ſelbſt (§ 477); anfangs ſo klein, wie eine Fliege, eine Biene ꝛc. Dann wächſt er durch die Perioden der Schwangerſchaft ſo ſchnell, daß er zur Zeit der Geburt ein Gewicht von ſieben, acht Pfunden hat.

§. 552.

In den erſten Tagen, nachdem er ſichtbar worden, erſcheint er als ein länglichtes bohnenförmiges Körperchen, das an einem Fädchen (dem Nabelſtrange) hängt. Bald nachher, ſchon im erſten Monate, unterſcheidet man an ihm den dicken Kopf, mit den großen Augen, den Anfängen der äuſſern Ohren und

den

den dünneren Rumpf. Im zweiten zeigen sich schon die Extremitäten, anfangs als kurze Fortsätze. Der Kopf unterscheidet sich mehr, an dem auch schon die äusseren Ohren deutlicher wahrzunehmen sind. Im **dritten** Monate werden die Extremitäten mehr ausgebildet: am Ende desselben zeigen sich auch schon die äussern Zeugungstheile. Im **vierten** hat der Embryo schon völlig seine Gestalt, bis auf die Nägel und Haare, die erst später, im siebenten Monate, entstehen.

§. 553.

Wenn endlich der Embryo die hinlängliche Stärke und Ausbildung erreicht hat, um ausser der Mutter leben zu können, so heißt er **reif** (*maturus*); so lange dieses noch nicht ist, **unreif** (*immaturus*).

§. 554.

Das Wachsthum und die Ausbildung des Embryo hängt von seiner Ernährung ab. Den Stoff dazu erhält er aus der Mutter durch den **Nabelstrang** (*funiculus vmbilicalis*) (§. 546. 547.) Nämlich die einsaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens erhalten Blut aus

den

den aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter; aus jenen nimmt die **Nabelvene** (*vena vmbilicalis*) das für den Embryo taugliche auf, und führt es in die Leber des Embryo. Hingegen führen auch die beiden Nabelschlagadern (*arteriae vmbilicales*), deren jede damals die Fortsetzung einer Beckenschlagader (*arteria hypogaſtrica*) ist, immerfort Blut aus dem Embryo in den Mutterkuchen, damit dasselbe hier mit den neuankommenden mütterlichen Blute gemischt, und sodann durch die Nabelvene zum Embryo zurückgeführt werde (§. 549.). Der **Nabel** (*vmbilicus*) ist offen, um das Blut, sowohl durch die Nabelschlagadern aus dem Embryo heraus, als durch die Nabelvene in ihn hineinzulassen.

Ob der Embryo vollkommenes Blut aus der Mutter bekomme, oder sich dieses selbst bereite?

CAMILL. FALCONET *an foetui ſanguis maternus alimento?* Paris 1711. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 501.

Io. de DIEST *an ſui ſanguinis ſolus opifex foetus?* Paris 1735. Recuſ. *ibid.* p. 511.

§. 555.

§. 555.

Daß der Embryo, auſſer der Ernährung durch den Nabelſtrang, auch durch den Mund ernährt werde, indem er Kindswaſſer ſchlucke, iſt aus mehreren Gründen gar nicht wahrſcheinlich.

* * *

CHRISTOPH. IACOB. TREW *de chyloſi foetus in vtero.* Altdorf. 1715. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 437.

ADAM. BRENDEL reſp. IUST. ADRIAN. ZELLMANN *de nutritione foetus in vtero materno.* Vitemberg. 1704. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 479.

§. 556.

Das Herz (§. 126.), welches, als das wichtigſte Werkzeug des Blutumlaufs, im Embryo gleich zu Anfange der Ausbildung da ſeyn muß, erkennt man in der geöffneten Bruſt ſchon in den erſten Wochen, nachdem der Embryo ſichtbar worden, (in der vierten nach der Empfängniß.) Es iſt nach Verhältniß deſto größer und reizbarer, je jünger der Embryo, und ſchlägt öfter und ſchneller. Die rechte Herzkammer iſt anfangs nach Verhältniß kleiner,

ner, doch erreicht sie gegen die Zeit der Geburt fast die verhältnißmäßige Größe, welche sie nachher behält.

Besonders merkwürdig ist das **eirunde Loch** (*foramen ovale*), in der Scheidewand beider Nebenkammern, welches dem Blute aus der rechten Nebenkammer sofort in die linke überzugehen gestattet, ohne daß es erst durch die Lungen strömt. Die Klappe desselben, welche an seiner linken Seite liegt, dient den Rücktritt des Blutes aus der linken Nebenkammer in die rechte zu hemmen, ist hingegen jenem Gange des Blutes nicht hinderlich.

Hildebrandts Lehrb. der Anat. III. § 1855. fgg.

§. 557.

Die **Eustachische Klappe** (*valvula* EUSTACHII), welche an der vordern (rechten) Seite des Ringes liegt, der das eirunde Loch umgiebt, da, wo die untere Vena cava in die rechte Nebenkammer übergeht, ist im Embryo vollkommen, und scheint den Nutzen zu haben, das Blut in das eirunde Loch zu leiten, und von dem Eintritte in die rechte Herzkammer abzuhalten.

Hildebrandts Anat. III. §. 1860.

Io. Iac. Huber *de foramine ovali.* Caſſ. 1745. 4.

Alb. de Haller *de valvula* Eustachii. progr. I. et II. Goett. 1737. 1748. 4. Recuſ. in *opp. min.* I. p. 24. 33.

Io. Fried. Lobstein et Io. Mich. Dioboldt *de valvula* Eustachii. Arg. 1771. 4.

Io. Mich. Dioboldt *de foramine ovali.* Arg. 1771. 4.

Henr. Palmat. Leveling *de valvula* Eustachii *et foramine ovali.* Anglipol. 1780. 8.

§. 558.

Nächſtdem hat der Embryo noch einen andern Ableiter des Blutes, nämlich den **Schlagadergang** (*ductus arterioſus*), eine kurze Schlagader, welcher aus der Lungenſchlagader in die Aorte geht, und das wenige Blut, welches ungeachtet jenes Loches (§. 556.) doch in die rechte Herzkammer und mithin in die Lungenſchlagader kommt, ſofort in die Aorte überzuführen, ohne daß es erſt den Weg durch die Lungen macht.

Hildebrandts Anat. IV. §. 2714.

Io. Bapt. Carcanus *de cordis vaſorum in fetu vnione.* Ticin. 1574. 8.

CLAUD. GALENI et LEON. BOTALLI *placita de via ſanguinis e dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum.* Ven. 1640. 4.

§. 559.

Der Embryo kann noch nicht athmen, weil er im Eie eingeſperrt, und vom Kindswaſſer umgeben iſt. Daher ſind ſeine Lungen noch dicht, enthalten in ihren Zellen noch keine Luft, und ſind daher ſpecifiſch ſchwerer, als Lungen eines Menſchen, der ſchon geathmet hat.

Hildebrandts Anat. III. §. 1921.

§. 560.

Daher können denn auch die Blutgefäße der Lungen nur ſehr wenig, und bei weitem nicht die ganze Quantität Blut aufnehmen, welche die rechte Hälfte des Herzens mit jedem Herzſchlage erhält. Es kann daher der kleine Umlauf des Blutes noch nicht ſo erfolgen, wie in einem Menſchen, der ſchon geathmet hat (§. 125); ſondern der größte Theil des Blutes, welches die rechte Nebenkammer des Herzens empfängt, geht durch das eirunde Loch (§. 556.) gerade in die linke Nebenkammer; das übrige, was doch in die rechte Herzkammer

und

und so in die Lungenschlagader kommt, größtentheils durch den Schlagadergang (§. 558.) in die Aorte über, so daß nur sehr wenig durch die Aeste der Lungenschlagader in die Lungen gelangt.

Ios. Wenc. Czikanek *de circulatione foetus ab ea hominis nati diversa.* In Wasserberg. *coll.* IV. p. 90.

§. 561.

Es hat daher das Blut des Embryo weniger Sauerstoff, mehr Kohlenstoff, und eben deswegen auch weniger Gerinnbarkeit als das Blut eines Menschen, der schon geathmet hat (§. 181.); indem die Verrichtung des Mutterkuchens (§. 549.) den Mangel des Athemholens doch nicht ganz ersetzt. Doch ist die Röthe des Bluts schon in der fünften Woche nach der Empfängniß zu bemerken.

Fourcroy *sur le sang du fetus humain*, in den *Annales de chimie*, VII. p. 162.

§. 562.

Damit aber sogleich nach der Geburt die Lungen hinlänglich athmen und ausgedehnt werden können, so ist die Brust des Embryo nicht

so klein, als die Lungen, so daß diese den im Erwachsenen ihnen bestimmten Raum der Brusthöhle bei weitem nicht ausfüllen. Daher ist denn im Embryo die **Thymus** (§. 452) da, welche den Platz einnimmt, den die kleinen Lungen übrig lassen, und durch ihr Wachsthum die hinlängliche Ausdehnung der Brust bewirkt. Vielleicht hat sie für den Embryo noch einen andern Nutzen, welchen wir noch nicht kennen.

§. 563.

Je jünger der Embryo, desto **leimigter** und **weicher** ist sein Körper, indem durch die Ernährung sein Faserstoff vermehrt wird. Anfangs hat er noch gar keine **Knochen**. Von der vierten, fünften Woche an entstehen die **knorplichten Grundlagen** der Knochen, die dann von der achten Woche an allmälig verknöchern, obwohl sie im reifen Embryo meist noch unvollkommen sind.

§. 564.

So sind auch die **Muskeln** des Embryo viel weicher, als die des Erwachsenen. Eben so die **Flechsen**, welche anfangs zugleich röthlich und daher von den Muskeln weniger zu unterscheiden sind.

§. 565.

§. 565.

Der **Kopf** des Embryo wächst zu Anfange nach Verhältniß viel mehr, als der übrige Körper, und ist daher in den ersten beiden Monaten, nach Verhältniß des übrigen, ungeheuer groß. Nach und nach nimmt dieses Mißverhältniß ab; doch ist auch am reifen Embryo der Kopf nach Verhältniß noch viel größer, als beim Erwachsenen.

§. 566.

Vorzüglich ist es die **Hirnschaale**, welche im Embryo grösser ist. Die Knochen derselben sind, wie andere, anfangs knorplicht (knorplichte Häute), und auch im reifen Embryo noch unvollkommen. Ihre Verbindungen sind, beim reifen Embryo, zur Erleichterung der Ausdehnung im Gewölbe nur häutig, so daß die Ränder der an einander gränzenden Knochen noch nicht zusammenstoßen. Der Grund davon liegt darin, daß die Verknöcherung in der Mitte der Knochen anfängt, und nach den Rändern hin allmälig verbreitet wird. Daher sind auch an gewissen Stellen die sogenannten **Fontanellen** (*fonticuli*), nemlich da, wohin die Verknöcherung am spätesten gelangt.

Hildebrandts Anat. I. §. 279. 286.

§. 567.

Die Urſache dieſer früheren Ausdehnung der Hirnſchaale iſt das frühere Wachsthum des **Gehirns**, das im Embryo viel größer iſt, als im Erwachſenen. Je jünger der Embryo, deſto größer iſt es; zugleich deſto weicher, und deſto mehr hat es noch graue Maſſe.

§. 568.

Aber auch die **Augen** werden früh ausgebildet, ſind im reifen Embryo ganz ausgebildet, und vorher nach Verhältniß deſto gröſſer, je jünger der Embryo iſt. Die Linſe und der Glaskörper ſind noch nicht durchaus farbenlos, ſondern ein wenig röthlich, weil ſie noch Blutgefäßchen enthalten. Die **Sehe** (§. 287.) iſt bis zum ſiebenten Monate mit einem dünnen **Häutchen** (*membrama pupillaris*) verſchloſſen. Gegen den ſiebenten Monat entſteht allmälig in der Mitte deſſelben eine Oeffnung, welche allmählig größer wird, ſo daß das ganze Häutchen von allen Seiten gegen den Rand der Sehe ſich zurückzieht, endlich die Sehe völlig geöffnet und keine Spur dieſes Häutchens mehr übrig iſt. Wahrſcheinlich dient dieſes Häutchen die Iris in der Mitte anzu-

ſpan-

spannen, damit sie könne gebildet werden. Seine Zerreissung erfolgt nachher wahrscheinlich durch Schliessung seiner ernährenden Gefäße, worauf es zu wachsen aufhört, alsdenn mit fortgesetzten Wachsthum der Zeit übermäßig gespannt wird und zerreißt.

Hildebrandts Anat. III. §. 1532.

§. 569.

Auch der Labyrinth des **Ohrs** wird früh ausgebildet, ist im reifen Embryo schon ganz ausgebildet und hat schon ganz seine Gestalt. Der knöcherne Gehörgang aber ist noch ein Ring und das Paukenfell ist noch mit einem schleimigen Häutchen bedeckt.

§. 570.

Die **Nase** hingegen gelangt später zur Vollkommenheit. Die ganze Nasenhöhle ist noch niedrig, und wenig ausgebildet. Die äussere Nase ist sehr kurz und stumpf, um bei der Geburt nicht beschädigt zu werden.

§. 571.

Die **Zähne** fangen schon im Embryo vom fünften Monate nach der Empfängniß an, ge-

bildet zu werden. Doch sind sie nach der Regel auch im reifen Embryo noch in den Zahnhöhlen verborgen und diese noch ganz geschlossen.

Hildebrandts Anat. III. §. 1704 fgg.

§. 572.

Wie der Kopf des Embryo größer ist, so sind hingegen das **Becken** mit seinen Eingeweiden, das **Gesäß**, und die **Beine**, kleiner, als beim Erwachsenen.

§. 573.

Einer der wichtigsten Theile im Embryo ist die **Leber**. Sie ist in ihm, auch noch im neugebohrnen Kinde, nach Verhältniß größer als im Erwachsenen; desto größer, je jünger er ist; weil sie ausser den Verrichtungen, welche bei ihr im Erwachsenen Statt finden, im Embryo noch die hat, alles vom Mutterkuchen kommende Blut aufzunehmen. Die **Nabelvene** (§. 547.) geht nemlich in die Leber, ihr größerer Ast geht rechts dem linken Aste der Pfortader entgegen und in denselben über, so daß er und dieser **eine** Vene (*vena communicans* hepatis) ausmachen, aus welcher dann Aeste in die Leber dringen. Der andere kleinere

Ast

Aſt (*ductus venoſus*) geht rückwärts in die untere Vena cava über. Auf dieſe Weiſe geht das Blut der Nabelvene erſt durch die Leber und wird in derſelben durch ihren Abſonderungsapparat gewiſſermaßen gereiniget und dem Embryo tauglich gemacht. Nur ein kleiner Theil iſt davon ausgenommen, nemlich der, welcher in den Ductus venoſus übergeht. Es war aber vielleicht nöthig, dieſen Ableiter anzulegen, damit, bei Hinderniſſen des Durchgangs durch die Leber, das Blut der Nabelvene doch nicht gänzlich ſtocke.

Hildebrandts Anat. III. §. 2108. IV. §. 3288.

§. 574.

Die **Gallenblaſe** iſt nach Verhältniß zur Leber kleiner. Anfangs enthält ſie nur lymphatiſche Feuchtigkeit, in den letzteren vier Monaten aber ſchon Galle.

§. 575.

Magen und **Därme** des Embryo ſind enger, der Magen rundlicher, minder lang, weil ſie noch nicht durch Nahrungsmittel ꝛc. ausgedehnt worden. Der **Blinddarm** iſt kürzer, weil er noch nicht durch den Druck des

Kothes gelänget ist. Erst in den lezteren Monaten ist die Weite der weiten Därme größer, als die der engen.

§. 576.

Die Därme enthalten in den letztern Monaten der Schwangerschaft einen schwärzlich-grünlich- bräunlichen **Unrath** (*meconium*), welcher wahrscheinlich aus der schon abgesonderten und ergossenen Galle und Schleime der Därme besteht, von denen die Saugadern der Därme wäßrige Theile weggenommen haben.

§. 577.

Die **Nieren** des Embryo sind in Stückchen getheilt, welche durch loses Zellgewebe verbunden werden. Sie sondern schon einigen Harn ab, welcher in die Harnblase ergossen wird.

§. 578.

Aus dem obern Ende der Harnblase geht ein dünner häutiger Strang, der **Harnstrang** (*vrachus*), aus, steigt zum Nabel hinauf, geht durch ihn hinaus, in den Nabelstrang, und scheint sich hier neben den Nabeladern in Aestchen zu zertheilen, die schon unweit des Nabels so fein werden, daß sie sich nicht verfol-

gen

gen lassen. Seine Hohligkeit ist wenigstens äusserst enge und scheint nicht bis zum Nabel zu gehen. Ob daher dieser Strang, wie der gleichliegende bei anderen Säugethieren, dazu dienen könne, den Harn aus der Blase abzuleiten, das ist sehr zweifelhaft; noch mehr, da im menschlichen Eie der **Harnsack** (*allantois*) anderer Säugethiere fehlt.

Hildebrandts Anat. III. §. 2205.

Phil. Adolph. Boehmer *de vracho in adulto homine aperto.* Cum eius *anatomia ovi humani.* Hal. 1763. 4.

Io. Noreen *de mutatione luminum in vasis hominis nascentis, in specie de vracho.* Goetting. 1749. 4. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 713.

§. 579.

Die **Hoden** des menschlichen Embryo sind noch sehr klein, und liegen anfangs in der Bauchhöhle, innerhalb des Sackes der Bauchhaut: jeder unweit der Niere seiner Seite, unter dem untern Ende derselben, bloß, noch nicht von einer Scheidenhaut umgeben. Die Bauchhaut hat in der Gegend des Bauchrings eine kleine zusammengezogene Oeffnung. Von dieser Oeffnung geht ein häutiger Kanal (*vagina* Hal-

LERI,) eine Fortsetzung der Bauchhaut, bis zum Hoden hinauf. Ein Strang, den man das **Leitband** des Hoden (*gubernaculum* HUNTERI) nennt, welcher theils hinter dem Bauchringe, theils ausserhalb des Bauchringes von der vordern Fläche des Schambeins entspringt, und durch den Bauchring hineingeht, steigt, mit dieser Scheide von ihr umgeben, zum untern Ende des Hoden hinauf. Ungefähr um die Zeit der zwanzigsten Woche der Schwangerschaft fangen die Hoden an, gegen den Bauchring hinabzusinken, nähern sich dann allmälig demselben mehr und mehr und treten endlich durch jene Oeffnung der Bauchhaut und den Bauchring in den Hodensack hinab, worauf diese Bauchhaut sich zusammenzieht und endlich gänzlich schließt. Gemeiniglich ist im reifen Embryo diese Reise des Hoden schon ganz vollendet.

Hildebrandts Anat. III. §. 2253.

Io. BAPT. PALLETTAE *nova gubernaculi testis* Hunteriani *et tunicae vaginalis anatomica descriptio.* Mediolan. 1777.

Io. BRUGNONE *de testium in foetu positu, de eorum in scrotum descensu,* etc. Vtrumq. ed. EDUARD SANDIFORT. L. B. 1788. 8.

HENR.

Henr. Aug. Wrisberg *observationes anatomicae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu.* Goetting. 1779. 4.

Io. Fried. Blumenbach *instit. physiol.* Sect. 40. §. 501. sqq. Tab. III.

Ueber den späteren Austritt des Hoden ꝛc.

Sam. Theod. Quellmalz *de serotino testium descensu eorumque retractione.* Lipſ. 1746. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 1.

Ueber die angebohrnen Brüche. S. die wichtigſten Schriften in Hildebrandts Lehrb. der Anatomie, nach §. 2255. S. 602 fgg.

§. 580.

Die Nebennieren (§. 453.) ſind im Embryo gröſſer, und ihre innere feuchte Subſtanz iſt noch weißlich oder röthlich. Sonderbar iſt es, daß ſie in hirnloſen Embryonen kleiner ſind.

§. 581.

Das lockere Zellgewebe des Embryo iſt anfangs nur mit gallartiger Feuchtigkeit angefüllt. Ungefähr in der Mitte der Schwangerſchaft zeigt ſich zuerſt krümliches Fett.

§. 582.

Das Fell des Embryo iſt in den letzteren Monaten mit einer weiſſen weichen faſt flüſſigen

gen **Salbe** (*vernix caseosa*) überzogen, welche dazu dient, es vor der Nässe vom Kindswasser zu schützen, auch zum Durchgange bei der Geburt es schlüpfrig zu machen. Man zweifelt, ob diese Salbe aus dem Kindswasser abgesetzt, oder ob sie aus den Bälgen des Felles des Embryo abgesondert werde.

Io. Iac. Wilh. Schulz *de ortu et vsu caseosae vernicis.* Helmst. 1788. 4.

§. 583.

Auch ist die Oberfläche des Felles eines reifen Embryo mit feinen kurzen **Häärchen** (*lanugo*) besetzt. Die **Kopfhaare** fangen meist schon im siebenten Monate an, hervorzukeimen. Die Augenbraunen und Augenwimpern sind am reifen Embryo noch sehr kurz und fein.

§. 584.

Der Embryo **liegt** in Rücksicht seiner **selbst** so, daß der Rumpf mäßig vorwärts gekrümmt, der Kopf vorwärts geneigt ist, die Unterarme nach dem Gesichte hinauf, die Schenkel nach dem Bauche hinaufgebogen, die Unterschenkel im Kniegelenke hinaufgebogen liegen. In Rücksicht der **Mutter** ist die Lage des kleineren

neren Embryo der ersteren Monate, und die Lage des grösseren der letzteren Monate zu unterscheiden. Im Anfange der Schwangerschaft ist der Embryo so klein, das er im Kindswasser frei schwimmet, und sich frei bewegen kann, ohne die Wände der Gebärmutter zu berühren. Wie er aber dann wächst, und das Kindswasser nicht in gleichem Verhältnisse zunimmt, so wird seine Lage immer mehr beschränkt, so daß er endlich in beständiger Berührung des Eies und mittelbar der Gebärmutter liegt, mithin seine Bewegungen der Mutter mehr und mehr fühlbar werden. In dieser beschränkten Lage liegt er gewöhnlich mit dem Kopfe nach dem Muttermunde, und so, daß das Gesicht schräg rückwärts, nach der einen (rechten) Symphysis sacro-iliaca, der Hinterkopf schräg vorwärts, nach der einen (linken) Pfanne gewandt ist.

Iosephus Onymos *de naturali foetus in vtero materno situ.* L. B. 1743. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 319.

Von ungewöhnlichen Lagen.

* * *

Christoph. Iac. Trew *de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus*, Norimb. 1736. 4.

Henr.

Henr. Aug. Wrisberg *descriptio embryonis anatomica.* Goett. 1764. 4.

Andr. et Frid. Roesslein *de differentiis inter fetum et adultum.* Sect. I. II. Sect. I. Arg. 1783. 4.

Ferdinand Georg Danz Grundriß der Zergliederungskunde des neugebohrnen Kindes. Mit Anm. v. Sömmerring. I. II. Gieſſen 1792. 1793. 8.

Sechſter Abſchnitt.

Die Schwangerſchaft.

§. 585.

Eine Folge der Empfängniß iſt die Schwangerſchaft (*graviditas*), derjenige Zuſtand eines Weibes, in welchem es einen Embryo (trägt) enthält.

§. 586.

Der Regel nach liegt der Embryo in der Gebärmutter (*graviditas* vterina), indem nach erfolgter Empfängniß der Stoff, aus welchem der Embryo entſteht, aus dem Eierſtocke durch die Trompete in die Gebärmutter gebracht wird (§. 530). Nur in ſeltenen und auſſerordentlichen Fällen bleibt der Stoff unterweges in der Trom

Trompete (*graviditas* tubaria) oder gar im Eierſtocke liegen (*graviditas* ovaria), aus dem dann der entſtandene Embryo ſammt ſeinem Eie in die Bauchhöhle hinabfallen kann (*graviditas* abdominalis).

Vassal *deſcription d'une double matrice.* Par. 1669.

Io. Sigism. Elsholz *de conceptione tubaria.* In *E. N. C.* Dec. I. Ann. IV. V. App.

Guil. Iosephi *de conceptione abdominali.* Goetting. 1784. 4.

Christ. Frid. Deutsch *de graviditate abdominali.* Hal. 1792. 4.

§. 587.

Das menſchliche Weib trägt gemeiniglich nur einen Embryo, ſelten Zwillinge (*gemelli*), ſehr ſelten Drillinge. Vierlinge und Fünflinge ſind faſt unerhört.

Vergleichung mit anderen Thieren. Ungefähres Verhältniß der Zahl von Zwillingsgeburten. Exempel von Drillingen, Vierlingen und Fünflingen.

Ueber die Ueberfruchtung (*ſuperfoetatio*).

Io. Philipp. Grave *de ſuperfoetatione.* Arg. 1738. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 335.

§. 588.

§. 588.

Sogleich nach der Empfängniß ist in der Gebärmutter keine Veränderung zu bemerken. Nur der Muttermund scheint fester als im ungeschwängerten Zustande verschlossen zu seyn.

§. 589.

Nach und nach aber wird der Zufluß des Bluts in die Gebärmutter vermehrt. Ihre Blutgefäße werden daher ausgereckt und ausgedehnt, ihr schwammigtes Zellgewebe wird durch reichliche Befeuchtung saftvoller und weicher. Dies geht durch die ganze Schwangerschaft fort; geschieht aber im Körper der Mutter früher, als in ihrem Halse. In dem ersten und zweiten Monate ist im Mutterhalse noch keine Veränderung zu bemerken; aber im dritten fängt er an, auch erweicht zu werden.

§. 590.

Aus dem vermehrten Zuflusse des Bluts in die Blutgefäße der Gebärmutter entsteht durch Ausschwitzung und Gerinnung plastischer Lymphe auf der inneren Fläche der Gebärmutter jene Haut (*membrana caduca* s. *decidua* HUNTERI), welche dieselbe überzieht, und dem Eie zur Anheftung dient (§. 545).

§. 591.

§. 591.

Nachdem dann das Ei in der Gebärmutter entstanden, wird sie, so wie dieses und der in ihm enthaltene Embryo wachsen, allmälig, immer mehr und mehr **ausgedehnt**, so daß die vordere Wand von der hintern entfernt wird, die Winkel ausgerundet werden und eine ovale Höhle entsteht. Dies geschieht auch im Körper der Mutter früher, im Mutterhalse später. Der leztere fängt erst im sechsten Monate an ausgedehnt und daher zugleich verkürzt (verzehrt) zu werden; dann aber wird er dieses immer mehr, so daß endlich der Kanal des Mutterhalses mit der Höhle des Mutterkörpers eine Höhle ausmachen.

§. 591. b.

Zu dieser Ausdehnung, welche sehr langsam geschieht, machen sie fähig ihre geschlängelt liegenden Gefäße, welche dabei ausgereckt werden, und ihr schwammiger Bau. Ihr außer der Schwangerschaft sehr dichtes Zellgewebe wird durch vermehrten Zufluß der Säfte während der Schwangerschaft erweicht und aufgelockert, dem wachsenden Embryo hinlänglich nachzugeben. Wegen dieser Ausdehnung des Zellgewe-

bes der Gebärmutter werden ihre Wände nicht in dem Maasse dünner, wie ihre Höhle weiter wird.

§. 592.

Im ersten und zweiten Monate der Schwangerschaft sinkt die Gebärmutter ein wenig tiefer in das Becken herunter. Wie aber ihre Ausdehnung mit dem Anfange des dritten Monats schon zu groß wird, um im untern Becken hinlänglichen Raum zu finden, so steigt sie, von den benachbarten Theilen gedrängt, in das obere Becken hinauf. Wie nachher das zunehmende Gewicht den Muttergrund vorwärts neigt, so kommt der Muttermund am heiligen Beine immer höher zu liegen und wendet sich weiter rückwärts. Erst in den letzteren Wochen der Schwangerschaft senkt sich die dann höchst schwere Gebärmutter wieder ein wenig hinunter.

Eine Folge der Ausdehnung und des Aufsteigens der Mutter ist die, daß die Muttertrompeten sich zum Theile an die Mutter anlegen müssen.

§. 593.

Im sechsten, siebenten Monate fängt der (Kopf des) Embryo an auf den Mutterhals zu drücken

drücken (und dem untersuchenden Finger fühlbar zu werden). Dadurch wird nun der Mutterhals immer mehr ausgedehnt. Im letzten Monat ist der untere Abschnitt des Mutterhalses, welcher in die Mutterscheide hinabragt, wie ein dünner Sack, und in der regelmäßigen Lage des Embryo eine dünne halbkuglichte Kappe, welche das Hinterhaupt des Embryo dicht umschließt. Je näher dem Ende der Schwangerschaft, desto stärker wird der Druck des Embryo auf das untere Ende des Mutterhalses, (so daß er zuletzt nicht mehr mit gelindem Drucke gehoben werden kann). Der obere Theil der Mutterscheide, deren Wände sonst dicht an einander liegen, wird durch die Ausdehnung des Muttermundes in den letzten Monaten in Gestalt einer cylindrischen Röhre ausgespannt.

§. 594.

Eben die zunehmende Größe des Embryo, mit welcher das Kindswasser nicht im gleichen Verhältnisse zunimmt, macht, daß die Mutter seine **Bewegungen**, ungefähr in der Mitte der Schwangerschaft zuerst, und nachher immer stärker und deutlicher, fühlt.

§. 595.

Der **Bauch** der Schwangeren wird im ersten und zweiten Monate flacher, vom dritten aber nach und nach durch die Ausdehnung der Gebärmutter allmälig ausgedehnt (§. 592.). Sie drängt die Därme hinauf, und zugleich zurück, so daß die Vorderwand der ausgedehnten Gebärmutter dicht an der Vorderwand des Bauches liegt. Ihr Grund steigt hier, mit zunehmender Ausdehnung des Mutterkörpers, immer höher und höher, so daß die Vorderwand des Bauches endlich bis über den Nabel geschwollen ist.

Verhaltung des Abgangs (*obstructio alvi*), **Zakken** am Mastdarme, **Adergeschwülste** (*varices*) an den Beinen, denen einige Schwangere unterworfen sind.

§. 596.

Wie der Zufluß der Säfte in der Gebärmutter vermehrt wird, so erfolgt zugleich dasselbe in den Gefäßen der **Beckenknorpel.** Daher schwellen diese an, und das **Becken wird** daher, zur Erleichterung der künftigen Geburt, nach und nach **breiter und weiter.**

Mich. Philipp. Bouvart *an ossa innominata in gravidis et parturientibus diducantur?* Paris. 1739. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 375.

Iust. Christian. Loder *de synchondroseos ossium pubis sectione in partu difficili instituenda.* Goetting. 1778. 4.

Ian. Peters. Michell *de synchondrotomia pubis.* Amst. 1783. 8.

§. 597.

Eben dieser vermehrte Zufluß bewirkt in den letzteren Monaten **vermehrte Absonderung** des **Schleimes** in der Mutterscheide, zu gleichem Zwecke.

§. 598.

Der **Monatsfluß** wird, während der Schwangerschaft, in der Regel, völlig unterbrochen, indem die Anheftung des Eies an der inneren Fläche der Mutter denselben nicht gestattet (§. 515.). Sein Zweck (§. 520.) fällt in dieser Periode weg.

§. 599.

Auch die **Brüste** werden in der Schwangerschaft nach und nach dicker und saftvoller, und zur künftigen Milchabsonderung vorbereitet.

Nicht selten geben sie bisweilen schon etwas Feuchtigkeit von sich.

§. 600.

Die Betrachtung aller dieser Wirkungen zeigt uns die Zeichen der Schwangerschaft: die Unterbrechung des Monatflusses ohne Krankheit, die regelmäßig steigende Anschwellung des Bauches, die Empfindung der Bewegung des Kindes, die Veränderungen des Muttermundes und die Anschwellung der Brüste.

* * *

Alb. de Haller *historia nuperae dissectionis feminae gravidae.* Goetting. 1739. In *coll.* V. p. 281.

Guil. Noortwyk *anatome et historia vteri humani gravidi.* L. B. 1743. 4.

William Hunter *anatomy of the human gravid uterus.* Lond. 1778. Fol. max.

An anatomical description of the human gravid uterus by Will. Hunter. Lond. 1794. (Ed. Baillie.)

Siebenter Abschnitt.

Die Geburt.

§. 601.

Die Schwangerschaft endiget sich mit der **Geburt** (*partus*), welche darin besteht, daß der Embryo sammt seinem Eie aus der Gebärmutter ausgetrieben wird.

§. 602.

In der Regel geschieht dieses durch natürliche Zusammenziehung der Gebärmutter selbst, ohne Hülfe der Kunst. Man sagt dabei, die Mutter **gebäre**, der Embryo **werde geboren**. Nachdem nemlich die Gebärmutter eine gewisse Zeitlang durch das fortgesetzte Wachsthum des Embryo und des Eies ist ausgedehnt worden, so zieht sie sich wieder zusammen, verengert dadurch ihre Höhle, und preßt also den Embryo sammt dem Eie durch den Muttermund und die Mutterscheide heraus.

§. 603.

Diese Zusammenziehung der Gebärmutter ist hauptsächlich von ihrer **eigenthümlichen Lebenskraft** abzuleiten. Doch hängt sie zum

Theile von der Spannkraft des Mutterkörpers ab, welche die Spannkraft des Mutterhalses überwinden kann, nachdem dieſe auf den höchſten Grad ausgedehnt worden. Sie iſt übrigens völlig unwillkührlich.

§. 604.

Die Periode der Schwangerſchaft dauert bei dem Menſchen vierzig Wochen (zehn Mondenmonate,) ſo daß der Termin der Geburt an das Ende der vierzigſten Woche fällt, und der Embryo gerade dann geboren wird, wenn er reif iſt.

Ueber die Urſache, warum die Schwangerſchaft gerade vierzig Wochen daure.

§. 605.

Nur auſſerordentlich tritt die Geburt zu frühzeitig (*partus* praematurus, *abortus*) ein; aus Schlaffheit des Mutterhalſes, oder zu großer Straffheit des Mutterkörpers, oder aus Anhäufung des Bluts in den Blutgefäßen der Gebärmutter, Ergieſſung deſſelben und Ablöſung des Eies, oder aus idiopathiſcher, ſympathiſcher Reizung der Gebärmutter, durch Unordnungen im Nervenſyſteme ꝛc. und den mannigfaltigen entfernten Urſachen dieſer Dinge.

Io. Georg. Hasenöhrl (nunc de Lagusius) *de abortu.* In Wasserberg *opp min.* fascic. I. Vindob. 1775. p. 106.

§. 606.

Ungleich seltener, oder vielleicht nie, erfolgt die Geburt später (*partus* serotinus), als zu der regelmäßigen Zeit (§. 604.).

Mögliche Ursachen desselben.

Laur. Heister *partus tredecimestris pro legitimo habitus.* Helmst. 1727. 4.

Henr. Gahn *de partu serotino.* Upsl. 1770.

§. 607.

Die Zusammenziehung der Gebärmutter treibt das Ei und den Embryo heraus, indem die Fasern der Mutter sowohl der Länge als der Breite nach sich verkürzen, mithin die Höhle der Mutter sowohl verkürzet als verengert wird. Das Wasser des Eies, nachher der Embryo selbst, werden dahin gepreßt, wo der geringste Widerstand ist, d. i. nach dem Muttermunde. Dieser wird allmälig erweitert, das Ei, nachher der Embryo dringen in den Muttermund, erweitern ihn immer mehr ꝛc. und so wird endlich der ganze Embryo herausgetrieben.

§. 608.

Diese Zusammenziehung der Gebärmutter geschieht vom Anfange der Geburt, bis zum Ende, nicht auf einmal; sondern es erfolgen mehrere einzelne, wegen des mit ihnen verbundenen Schmerzes sogenannte, **Wehen** (*dolores*) auf einander, zwischen denen ruhige Zwischenzeiten sind.

§. 609.

Die Empfindung der **wahren Wehen** (*dolores veri*), nämlich der regelmäßigen Zusammenziehungen der Gebärmutter, fängt in der Lendengegend des Rückgrats an und geht zu beiden Seiten an den Hüften bis in die Zeugungstheile hinab.

Die falschen Wehen, nemlich allerlei andere Schmerzen im Unterleibe.

§. 610.

Bei jeder solcher Wehe wird die Gebärende durch den Naturtrieb bewogen, mit Anstrengung der Arme und Beine und Anhaltung des Athems sich anzustrengen (§. 200.), so daß die Bauchmuskeln und das Zwerchfell die Höhle des Unterleibes verengern, und die Geburt befördern müssen.

§. 611.

§. 611.

Schon vor der Geburt treten gelinde **vorhersagende Wehen** (*dolores* praesagientes), mit langen Zwischenzeiten, ein. Zugleich verrathen der reichlichere Schleim der Scheide, bei einigen auch öfteres Harnlassen, die erfolgte Senkung der Mutter, die Annäherung der Geburt.

§. 612.

Nach und nach kommen die Wehen etwas stärker und öfterer, und wirken schon zur Erweiterung des Muttermundes, doch nur erst so wenig, daß er sich nach jeder Wehe wieder schließt. Man nennt sie die **vorbereitenden Wehen** (*dolores* praeparantes).

§. 613.

Sie gehen in die eigentlichen **Geburtswehen** (*dolores* ad partum) über, welche ferner allmälig noch stärker werden, und noch öfter kommen, und den Muttermund bleibend erweitern, so daß er auch ausser den Wehen offen bleibt.

§. 614.

Diese Wehen pressen allmälig das untere Ende des mit dem Kindswasser gefüllten Eies

(die

(die Blaſe) in dem Muttermund, (die Blaſe ſtellt ſich, die Wäſſer ſtellen ſich,) der dadurch auf eine wohlthätige Weiſe erweitert und zum folgenden Durchgange des Kindes vorbereitet wird. Jede Wehe preßt dann das um den Embryo liegende Waſſer in das untere ſchon im Muttermunde liegende Ende des Eies. Dadurch wird dieſes während jeder Wehe geſpannt; hingegen in den Zwiſchenzeiten der Wehen, (da das Waſſer wieder Raum zwiſchen dem Embryo und dem Körper der Gebärmutter findet,) wieder ſchlaff.

§. 615.

So dringt nach und nach das untere Ende des Eies durch den Muttermund in die Mutterſcheide, endlich bis zwiſchen die inneren Lefzen der äuſſern Zeugungstheile hinab. Je mehr nun der Muttermund erweitert iſt, deſto ſchwächer kann er widerſtehen, deſto kräftiger hingegen wirkt der Körper der Mutter. So verſammlet ſich dann in dem untern Ende des Eies immer mehr und mehr Kindswaſſer, und wird immer ſtrotzender, (die Wäſſer ſind ſpringfertig,) ſo daß endlich daſſelbe zerſprengt wird. Das Waſſer fließt aus, und giebt den äuſſeren

seren Zeugungstheilen eine wohlthätige Befeuchtung.

Großer Nutzen dieser vorbereitenden Erweiterung und Befeuchtung. Nachtheile der zu frühzeitigen Eröffnung des Eies.

§. 616.

Wie die Gebärmutter sich schon so weit zusammengezogen hat, ist auch schon beträchtliche Ablösung des Eies und des Mutterkuchens erfolgt. Es fließt daher etwas weniges Blut, das aus den aushauchenden Gefäßen der Gebärmutter kommt, zwischen der inneren Fläche derselben und der äusseren des Eies in die Scheide hinab, und macht den **Schleim** derselben, welcher izt reichlich abgesondert wird, **blutig**. Man nennt diesen blutigen Schleim das **Zeichen** (nämlich der Annäherung des Endes der Geburt.)

§. 617.

Nun dringt der Kopf des Kindes nach und nach in den Muttermund, so daß er bald in seinem größten Umfange vom Muttermunde umgeben (**gekrönt**) ist. Dann dringt er leichter in die Mutterscheide, und weiter in die äussern

Zeu-

Zeugungstheile hinunter, so daß er zwischen die Lefzen tritt (**schneidet ein**), und indem er hieher hinabkommt, wird der Darm (perinaeum) von ihm stark gedehnt und gespannt.

§. 618.

Dann folgen die stärksten Geburtswehen, welche man **erschütternde Wehen** (*dolores* conquassantes) nennt, und pressen (mit heftigen Schmerzen, die das ganze Nervensystem angreifen, oft ein Schreien und Zittern und Schweiß auf der Stirne verursachen,) erst den Kopf bis an den Hals durch die äussern Zeugungstheile (**der Kopf schneidet durch**), und sofort oder bald nachher den übrigen Körper durch dieselben heraus.

§. 619.

In der vollkommen natürlichen Lage des Kindes, bei welcher der Kopf unten liegt, und das Gesicht schräg rückwärts gewandt ist, (§. 584.) stellt sich bei der Pressung desselben der Hinterkopf gegen den Muttermund, indem sein Kinn der Brust sich nähern muß. Auf diese Weise tritt nach und nach der längste Durchmesser seines Kopfes in die Axe des Beckens der Mutter.

So

So gleitet dann der Kopf, indem zugleich das Gesicht, nachdem der Kopf in das untere Bekken getreten, sich nach dem heiligen Beine kehret, auf der gekrümmten vordern Fläche des heiligen Beines hinunter. Dieser Fortgang wird erleichtert, indem die, nur häutig verbundenen Knochen der Hirnschaale mit ihren Rändern sich einander nähern, und den Umfang des Kopfes verkleinern, wobei das Fell auf dem Scheitel sich faltet, und zugleich vom Drucke seiner Venen gegen die Beckenknochen, anschwillt. Wie der Kopf zur untern Oeffnung des Bekkens kommt, lenkt er sich, nach der Richtung des Steißbeines, auf diesem und dem Damme vorwärts; der Hinterkopf stemmt sich an den Bogen der Schambeine an, und der Kopf wälzt sich um seine Axe (seinen queeren Durchmesser) zwischen den Lefzen der äussern Zeugungstheile heraus.

Die seltener vorkommende Geburt mit vorliegendem Steisse ꝛc.

Die Zwillingsgeburt.

§. 620.

Nachdem das Kind geboren ist, folgt Ruhe. Durch die bisherigen Zusammenziehungen der

der Mutter hat die **Nachgeburt** sich schon groſsentheils, bisweilen schon ganz abgelöset, weil sie bei der Verkleinerung der inwendigen Fläche der Mutter ihre Anheftung nicht behalten kann; bisweilen wird sie sogleich nach dem Kinde aus der Mutter in die Mutterscheide hinabgetrieben. Wenn aber noch ein Theil derselben in der Mutter zurück geblieben, oder gar noch nicht abgelöset ist, so wird die Ruhe noch einmal durch die **Nachwehen** (*dolores* post partum), unterbrochen, welche dann die Nachgeburt lösen und austreiben.

Aufserordentliche Nachwehen.

§. 621.

Wie das Kind geboren ist, fliesst aus der Gebärmutter eine beträchtliche Quantität Blut ab, welches sich aus den erweiterten Blutgefäßen derselben, an der Stelle, wo die Nachgeburt fest saß, ergossen hat. Auch folgt mehrere Tage hindurch, ein gelinder Blutfluß, die sogenannte **Kindbettsreinigung** (*lochia*) nach, indem die, noch einigermaßen weiten, aushauchenden Gefäße noch Blut in die Höhle der Gebärmutter ergiessen. Wie aber diese Gefäße nach und nach sich verengen, so fliesst noch einige

einige Tage nur Serum aus (*lochia* alba), und endlich hört der Fluß gänzlich auf.

§. 622.

Dagegen vermehrt sich nun der Zufluß der Säfte in die Brüste, und es entsteht in diesen die Absonderung der **Milch**.

Davon im nächsten Abschnitte.

§. 623.

In den ersten Tagen nach der Geburt ist die Gebärmutter, auch der Muttermund, noch schlaffer, und daher auch nach völliger Ausleerung etwas größer, als vor der Schwangerschaft. Nachher aber zieht die Gebärmutter, vermöge ihrer Spannkraft, sich beinahe ganz wieder in die Größe zusammen, welche sie vor der Schwangerschaft hatte. So erhält sie auch wieder ihre vorige Derbheit und Härte, sowohl am Muttermunde als am Körper; doch verlängert sich an diesem die im jungfräulichen Zustande kürzere hintere Lefze des Muttermundes durch jede Schwangerschaft und Geburt ein wenig; auch vermindert sich die genaue Schließung der Lefzen; und von der starken Ausdehnung, welche der Muttermund erlitten

hat, bekommen seine Ränder Fältchen und (vielleicht von kleinen Einreissungen) Närbchen.

§. 624.

Die Mutterscheide und die äussern Geburtstheile bleiben in den ersten Tagen nach der Geburt noch merklich schlaff und weit; nachher ziehen sie allmälig sich wieder zusammen, doch bleiben sie desto weiter, je öfter sie diese Erweiterung erlitten haben.

§. 625.

Auch die Bauchmuskeln und das Fell des Bauches ziehen sich wieder zusammen, doch nicht völlig zur vorigen Engheit. Sie bleiben desto weiter und schlaffer, je öfter sie schon durch Schwangerschaft erweitert sind. Auch bleiben desto mehr geschrumpfte Stellen, (sogenannte Narben) und bei einigen Geschwülste (*varices*) an den Bauchvenen (venae epigastricae) nach. Eben diese bleiben bei einigen an den Beinen.

§. 626.

Nach der Geburt ist jede Kindbetterin mehr oder weniger etwas ermattet. Doch erholt sich eine gesunde in wenigen Tagen. Meist

zeigt

zeigt sich im Kindbette eine größere Beweglichkeit des Nervensystems.

§. 627.

Die Zeichen, welche verrathen, daß ein Weib schon geboren habe, sind demnach: die weiteren äussern Geburtstheile; die weitere Mutterscheide; die Fältchen am Muttermunde; die nicht dicht schliessenden Lefzen desselben, nnd, wo mehrmals geboren worden, die grössere Länge der hinteren Lefze; die Schlaffheit des Bauches, und die geschrumpften Stellen an ihm; die Spuren der Adergeschwülste am Bauche und an den Beinen. Hingegen ist es nicht wahrscheinlich, daß ein Weib schon geboren habe, wenn alle diese Zeichen fehlen.

§. 628.

Die Zeichen einer Kindbetterin insbesondere sind: die grössere Weite und Schlaffheit der äussern Geburtstheile, (die auch mehr oder weniger geschwollen sind,) der Scheide und des Muttermundes; die grössere Schlaffheit des Bauchs; der Blutfluß aus den Geburtstheilen; die Geschwulst und die Gegenwart der Milch in den Brüsten; in einer Leiche auch noch die übrige

Ausdehnung und blutvolle Beschaffenheit der Gebärmutter.

Genauere Bestimmung, in wie fern diese Zeichen positiv und negativ gelten.

* * *

Io. Iac. Römer *partus naturalis brevis expositio.* Goetting. 1786. 8.

Achter Abschnitt.

Die Milch.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 38. Kap. Von den Brüsten.

§. 629.

Auf die Geburt folgt bei dem Menschen, wie bei allen Säugthieren, die Absonderung eines Saftes, welcher zur Ernährung des neugebornen Kindes dient. Dieser Saft, welcher die **Milch** (*lac*) heißt, ist weiß, undurchsichtig, schwach und angenehm riechend, schwach süßlich schmeckend, und besteht aus der **Molke**, dem **Rahme** und dem **Käse**.

§. 630.

Die **Molke** (*serum lactis*) ist Wasser, welches ein zuckerartiges Salz, den **Milchzuk-**

ker

ker (*saccharum* lactis), in kleiner Quantität aufgelöset erhält. Der **Rahm** (*cremor* lactis), welcher, nachdem durch eine gewisse mechanische Bereitung die Molkentheile und die Käsetheile von ihm abgesondert worden, **Butter** (*butyrum*) heißt, ist ein äusserst mildes fettes Oel, doch von besonderer Art, und vom thierischen Fette verschieden, ob wohl er bei trockner Destillation (§. 53.) dieselben Grundstoffe giebt. Der **Käse** (*caseus*) kommt fast mit dem thierischen Faserstoffe (§. 37.) überein, giebt auch bei trockner Destillation, wie jener, gekohltes Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, brandiges Oel und kohlensaures flüchtiges Alkali; im Rückstande Kohle, deren Asche phosphorsaure Kalkerde ist. Diese Stoffe sind in der Milch, wie sie eben aus den Brüsten kommt, genau mit einander vermengt; sie scheiden sich aber dann durch die Ruhe, so daß der Rahm sich zu oberst setzt, der Käse darunter gerinnt, und so beide auf der Molke schwimmen. Geschwinder erfolgt die Gerinnung durch Weingeist oder Säuren ꝛc.

S. Hildebrandts Anfangsgr. der Chemie. III. §. 2325 fgg.

Henr. Doorschoodt *de lacte.* L. B. 1737. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 739.

Samuel Ferris über die Milch. Ueberſ. von Michaelis. Leipz. 1787. 8.

§. 631.

Die Menſchenmilch hat jene Eigenſchaften der uns bekannteren Milcharten auch, unterſcheidet ſich aber durch geringere Quantität von Käſe und Rahm und ſchwächere Gerinnbarkeit.

Bergius Verſuche mit Frauenmilch. In den Schwed. Abhandl Band 34. S. 40. überſ. in Crells n. Entd. I. S. 57.

Fl. Iac. Voltelen *de lacte humano obſervationes chemicae.* Lipſ. 1775. 8.

§. 632.

Die Abſonderung dieſes Saftes verrichten die weiblichen Brüſte (*mammae*), welche mit der Gebärmutter in merkwürdiger Harmonie ſtehen. Vor der Mannbarkeit leiſten weder jene noch dieſe ihren Dienſt; wie mit der Mannbarkeit jene Veränderungen in den Zeugungstheilen eintreten (§. 513), der Monatsfluß anfängt, ſo erhalten auch die Brüſte die jungfräuliche Fülle; in der Schwangerſchaft fangen ſie

an

an zu ſchwellen; nach der Geburt tritt die Abſonderung der Milch in ihnen ein.

§. 633.

Am erſten oder zweiten Tage nach vollendeter Geburt entſteht in der Kindbetterin ein gelindes, bisweilen kaum merkliches, eintägiges Fieber, welches das **Milchfieber** (*febris lactea*) heißt, und indem es mit gelinde vermehrter Ausdünſtung endiget, den Anfang der Abſonderung der Milch zur Folge hat. Wie dieſe erfolgt, wird der Blutfluß aus der Mutter vermindert (§. 624.).

Ausnahmen, die hier zu bemerken ſind.

§. 634.

Die Abſonderung der Milch geſchieht in den mit Fett umgebenenen Körnchen (acini) des **drüſigten Körpers** (*glandula conglomerata*) der Mamma; aus dieſen geht ſie in die Wurzeln der Milchgänge, und aus dieſen in die Milchgänge (*ductus lactiferi*) ſelbſt über, welche in der Warze *papilla*) ſich öffnen.

GEORG. FRIED. GUTERMANN *de mammis et lacte.* Tubing. 1727. 4.

IUST. GODOFR. GUNZ *de mammarum fabrica et lactis ſecretione.* Lipſ. 1734. 4.

PHIL. ADOLPH. BOEHMER *de mammarum ductibus.* Hal. 1742. 4.

ALEX. BERNARD. KÖLPIN *de ſtructura mammarum ſexus ſequioris.* Gryphisw. 1765. 4.

I. B. COVOLO *de mammis obſervationes anatomicae.* Adiectae *tabulis poſthumis* SANTORINI.

§. 635.

Die Abſonderung der Milch geſchieht vielleicht ſo, daß der mit dem Blute ſo eben vermengte und noch nicht verähnlichte Chylus (§. 409. fgg.) in jenen drüſigten Körnchen vom Blute wie abgeſchieden wird. Wenigſtens ſcheint die von gewiſſen Beſchaffenheiten der Nahrungsmittel abhängige Beſchaffenheit der Milch, ihre Aehnlichkeit mit dem Chylus, dies wahrſcheinlich zu machen.

§. 636.

Die abgeſonderte Milch fließt in der Regel aus den Mündungen der Milchgänge nicht aus. Wenn aber das Kind an der Warze ſaugt ꝛc. ſo treibt der Druck der äuſſern Luft die Milch aus der Mamma zu jenen Mündungen heraus in den Mund des Kindes hinein.

§. 637.

§. 637.

Die erste Milch (*colostrum*) ist sehr wäßrig, nach und nach aber wird sie dicklicher, (erhält mehr Rahm und käsigte Theile,) den zunehmenden Verdauungskräften des Kindes gemäß.

§. 638.

Nach sechs bis neun Monaten vermindert sich bei einigen Weibern die Absonderung der Milch nach und nach wieder, und hört, wenn das Kind, an andere Nahrungsmittel sich gewöhnend, allmälig weniger saugt, auch allmälig auf. Am meisten geschieht dieses, wenn eine neue Schwangerschaft eintritt. Ausserdem geschieht es bei manchen Weibern nicht eher, bis das Kind ganz vom Saugen entwöhnt worden, da dann die Milch in den Brüsten einige Tage stockt, nach und nach aber durch die Saugadern wieder weggesaugt wird, und somit die Absonderung sich verliert.

§. 639.

So lange die Absonderung der Milch dauert, tritt auch der Monatsfluß nicht wieder ein (§. 521.). Wie sie aber geendiget hat

(§. 638.), kehrt er zurück, wenn nicht eine neue Schwangerschaft eingetreten ist.

§. 640.

Die Ursache dieser merkwürdigen Harmonie (§. 632. 633. 639.) zwischen Brüsten und der Gebärmutter kennen wir nicht. Aus der Anastomose der Blutgefäße am Bauche (*vasa epigastrica*), aus denen die Gebärmutter Aeste erhält, mit denen an der Brust (*vasa mammaria*), läßt sie sich nicht befriedigend erklären; noch weniger aus Zusammenhange der Nerven, da hier kein solcher, welcher dazu hinreichte, Statt hat.

Iac. Anemaet *de mirabili, quae mammas et vterum intercedit, sympathia.* L. B. 1784. 4.

G. Rud. Boehmer *de consensu vteri cum mammis caussa lactis dubia.* Lipſ. 1750. 4.

§. 641.

Weshalb auch das **männliche** Geschlecht auch Brüste habe, ist uns unbekannt. Wenigstens ist Absonderung von Milch in den männlichen Brüsten, eine höchst seltene Erscheinung.

Neunter Abschnitt.

Das neugeborne Kind.

§. 642.

Das **neugeborne Kind**, welches bisher, als Embryo, nicht geathmet hatte, **athmet**, wie es nach vollendeter Geburt, in die atmosphärische Luft kommt, zum erstenmale. Es athmet erst **ein**, athmet wieder **aus**, u. s. w. so daß die ersten Ausathmungen mit Schreien und Weinen verbunden sind. Dieses **erste Athmen** (*respiratio* prima) ist eine willkührliche (§. 201.) vom Naturtriebe bewirkte Bewegung des Kindes, zu der es durch die unangenehmen und bisher ihm ganz ungewöhnlichen Empfindungen, welche die kältere Temperatur, die Luft, die Berührung fester Körper ꝛc. ihm verursachen, bewogen wird.

Henr. Aug. Wrisberg *de respiratione prima* etc. Goett. 1763. 4.

Iac. Adam. Gessner *de mutationibus, quas subit infans statim post partum.* Erlang. 1795. 8.

Ob die rechte Lunge eher athme, als die linke?

Io. Dan. Metzger *de pulmone dextro ante sinistrum respirante.* Regiom. 1783. 4.

§. 643.

§. 643.

Da dieſes Athmen nachher immer fortgeſetzt wird, ſo werden die Lungen immer mehr und mehr ausgedehnt (§. 189.) mithin wird dem Blute des rechten Herzens der Einfluß in die Aeſte der Lungenſchlagader immer mehr erleichtert. Es verläßt daher nach und nach ſowohl den Weg durch das eirunde Loch (§. 556), als den Weg in den ableitenden Schlagadergang (§. 557.), und geht in die Lungenſchlagader und ihre Aeſte über. Wie nun die Lungen mehr Blut erhalten; ſo kommt aus den Lungenvenen mehr Blut in das linke Herz zurück und preßt in der linken Nebenkammer die Klappe des eirunden Loches an den Ring deſſelben an, ſo daß ſie, gemeiniglich ſchon binnen einem Jahre, mit demſelben verwächſt, mithin dieſes Loch geſchloſſen iſt und nur die eirunde Vertiefung (*foſſa ovalis*) innerhalb des Ringes, als Spur deſſelben, übrig bleibt. Eben ſobald ſchließt ſich auch der ableitende Schlagadergang, vermöge ſeiner Contractilität, weil er nach und nach vom Blute, das in die erweiterten Aeſte der Lungenſchlagader fortſtrömt, verlaſſen wird.

§. 644.

§. 644.

Nachdem das Blut den Weg durch das eirunde Loch verlassen hat, und alles Blut der obern und untern Vena cava aus der rechten Nebenkammer in die rechte Herzkammer übergeht, fällt der Nutzen der **Eustachischen Klappe** (§. 557) weg. Sie wird auch in einigen Körpern nach und nach auf eine gewisse Weise zerstört, so daß sie eine netzförmige Structur erhält.

§. 645.

Wenn ein Kind schon geathmet hat, sind seine Lungen nicht mehr so dicht und haben mithin nicht mehr so große specifische Schwere, als die Lungen eines Embryo (§. 559). Denn es bleibt auch nach der Ausathmung, mithin auch nach dem Tode, doch einige wenige Luft in ihren Zellen zurück, welche sie auflockert und leicht macht. Um aber so leicht zu werden, daß sie auf dem Wasser **schwimmen**, sind mehrmals wiederholte hinlängliche Athemzüge nöthig.

Anwendung auf die **Lungenprobe**. Kautel dabei, weil einestheils auch Lungen eines Embryo's, der nie geathmet hatte, auf dem Wasser

ſer ſchwimmen, wenn ſie etwas faul ſind, und daher faules Gas in ihrem Zellgewebe enthalten; anderntheils wenige ſchwache Athemzüge geſchehen ſeyn können, und doch die Lungen noch im Waſſer ſinken.

CASIM. CHRISTOPH. SCHMIEDEL *de pulmonibus natantibus.* Erlang. 1767. 4.

IO. ZELLER *de pulmonum infantis in aqua ſubſidentia.* Tubing. 1791. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 529.

§. 646.

Nachdem das Kind geboren iſt, wird ihm gewöhnlich der Nabelſtrang (§. 547.) einige Zolle weit vom Nabel durchſchnitten, und der am Kinde bleibende Theil mit einem Bande oder Faden zugebunden, um die Verblutung aus den Nabelſchlagadern zu verhüten.

Ob dieſe Unterbindung nöthig ſey?

IO. ZELLER *vita humana ex fune pendens* Tubing. 1692. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 561.

IO. HENR. SCHULZE reſp. IO. CAR. DEHMEL *an vmbilici deligatio in nuper natis abſolute neceſſaria ſit?* Hal. 1733. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 605.

PHIL. ADOLPH. BOEHMER reſp. IO. BURCHART *de neceſſaria funiculi vmbilicalis in nuper natis deligatione.* Hal. 1745. Recuſ. in HALL. *coll.* V. p. 625.

§. 647.

§. 647.

Der am Kinde bleibende Theil der Nabelvene erhält also kein Blut weiter, das Blut in den Nabelschlagadern wird vom Bande gehemmt, und muß stocken. In wenig Tagen stirbt der am Embryo hängende Theil des Nabelstranges ab, und löset sich vom Nabel, weil der Nabel, da er nicht mehr vom Triebe des Blutes gedehnt wird, sich zusammenzieht. Das Fell auf dem Nabel schließt sich nach dieser Lösung, auch bald nachher der Nabel selbst, (nemlich der flechsigte Ring), so daß nur die bekannte Spur, welche man auch nachher noch den Nabel nennt, lebenslang übrig bleibt. Die innerhalb des Embryo liegenden Theile der Nabelgefäße schliessen sich allmählig auch, und werden zu runden Strängen, die keine Hohligkeit mehr haben. Die **Nabelvene**, da sie nach der Unterbindung kein Blut mehr erhält, darf nur ihr leztes Blut in die Leber ergiessen, dann ist sie leer, schließt sich allmälig durch ihre Contractilität und wird zum **runden Leberbande** (*ligamentum teres* hepatis). Die beiden **Nabelschlagadern** können sich nach der Unterbindung des Nabels nicht ausleeren; weil aber der Fortgang des Blutes

durch

durch dieſe gehemmt iſt, ſo kann die Beckenſchlagader (die rechte, wie die linke,) kein Blut weiter in die Nabelſchlagader treiben; es wird genöthiget, mehr in die andern Beckenäſte, auch mehr in die Schenkelſchlagader (arteria cruralis) zu dringen. Das in den Nabelſchlagadern vor der Unterbindung zulezt befindliche Blut gerinnet; die Saugadern ſaugen den flüſſigbleibenden Theil nach und nach weg, die Schlagadern verengern ſich, und der haftende Faſerſtoff klebt ihre Wände vollends zuſammen, ſo daß ſie bis zu ihrem Anfange geſchloſſen werden, wo die Schlagadern der Harnblaſe aus ihnen entſpringen.

Io. Henr. Schulze *de vaſis vmbilicalibus natorum et adultorum.* Hal. 1733. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 585.

§. 648.

Wie die Nabelvene kein Blut mehr erhält, ſo erhält auch der Adergang in der Leber (*ductus venoſus*) (§. 573.) kein Blut weiter und wird aus gleicher Urſache geſchloſſen.

§. 649.

Für die verlorne Ernährung durch den Nabelſtrang erhält nun das neugeborne Kind

eine

eine andere, nemlich durch die **Muttermilch** (*lac maternum*). Durch den Naturtrieb bewogen, saugt es dieselbe aus den Brüsten seiner Mutter. (§. 636.) Die Milch der eigenen Mutter ist nicht allein das natürlichste, sondern auch das zuträglichste Nahrungsmittel für das neugeborne Kind, und, indem sie mit zunehmenden Alter des Kindes in gleichem Verhältnisse dicklicher wird, ohne alle andere Nahrung hinreichend, es zu ernähren, bis es Zähne hat.

Ueber Ammenmilch, thierische Milch, andere Nahrungsmittel für Säuglinge.

§. 650.

Die erste nach der Geburt abgesonderte Muttermilch, hat in dem Kinde überdem die wohlthätige Wirkung, den **Unrath** (*meconium*) abzutreiben, welcher sich vor der Geburt in den Därmen desselben versammlet hat.

§. 651.

Durch die Muttermilch ernährt, **wächst** das Kind von Tage zu Tage, und **nimmt** an **Kräften** aller Organe zu.

§. 652.

Gleich andern Theilen wachsen denn auch die **Zähne** (§. 571.), und werden so groß, daß

sie anfangen aus den Zahnhöhlen, in denen sie bisher verborgen lagen, hervorzubrechen. Wie nemlich ihre Wurzeln länger werden, so werdie Kronen aus den Zahnhöhlen herausgehoben, dringen gegen das geschlossene Zahnfleisch, und spannen dies immer mehr, so daß es endlich eine Oeffnung erhält, und die Krone des Zahnes durchläßt. Dann dauert das Wachsthum fort, bis der Zahn seine rechte Länge hat.

§. 653.

Bei manchen Kindern verursacht dieses **Zahnen** (*dentitio*) Schmerz und eine Art von Entzündung im Zahnfleische, auch sympathische Nervenzufälle, welche zuweilen sehr heftig, ja tödtlich werden können.

§. 654.

Das erste Zahnen, mit dem die Schneidezähne, gemeiniglich die mittleren erst, hervorkommen, tritt schon im vierten, fünften, sechsten Monate ein, so daß diese Zähne im siebenten, achten, ꝛc. Monate nach und nach erscheinen. Die andern, nämlich die Spitzzähne und Backenzähne kommen nach und nach im dritten und vierten halben Jahre hinterher, so daß endlich 20 Zähne, nämlich ausser den 8 Vorderzähnen und 4

Spitz-

Spitzzähnen, 8 Backenzähne da sind, welche zusammen **Milchzähne** (*dentes lactei*) heissen. Zweispitzige Zähne sind bei diesen noch gar nicht. Manche Kinder haben an jeder Seite jeder Kinnbacke noch einen Backenzahn, also 24.

ADAM. ANT. BRUNNER *de eruptione dentium lacteorum.* In WASSERBERG *coll.* Fasc. I. Vindob. 1775. p. 362.

§. 655.

Wie das Kind Zähne bekommt, und also fähig wird, zu kauen, auch seine Verdauungswerkzeuge stärker werden, so kann es nach und nach auch feste **Nahrungsmittel** vertragen und nützlich geniessen. Es gewöhnt sich dann allmälig an diese und **entwöhnt** sich hingegen allmälig von der Muttermilch.

§. 656.

Wie es durch die Ernährung mit der Muttermilch, nachmals mit anderen Nahrungsmitteln, allmälig mehr erdigte Theile erhält, so geht die **Verknöcherung** der knorpligten Grundlagen seiner Knochen immer weiter, so daß diese immer fester und stärker werden. Die knorpligten Theile der Knochen wer-

den daher immer kleiner. Daher treten auch die Knochen des Gewölbes der Hirnschaale näher zusammen, und verbinden sich endlich mit Zacken. Daher schliessen sich auch allmälig die Fortanellen an der Hirnschaale, die grosse (zwischen den Stirnbeinen und Scheitelbeinen) zulezt, meist erst in Jahresfrist.

§. 657.

Nicht minder werden die **Muskeln** nach und nach stärker, so daß sie immer mit grösserer Kraft wirken und das Kind zu den Bewegungen durch dieselbe immer fähiger wird.

§. 658.

Die feinen Häärchen auf dem Felle des neugebornen Kindes vergehen bald. Hingegen wachsen die **Kopfhaare**, die **Augenbraunen** und **Augenwimpern**.

§. 659.

Da durch die Schliessung der Nabelschlagadern (§. 647.) das Blut der Arteria iliaca genöthigt wird, ganz in die Schlagadern des Beckens und der Beine zu dringen, so wachsen die Theile des Beckens und die Beine von der Geburt an mehr als bisher (§. 572).

Wie

Wie dann endlich die Knochen der Beine groß und fest genug, den Körper zu tragen, die Muskeln des Gesäßes und die übrigen Beinmuskeln groß und stark genug sind, die Beine und den Rumpf auf ihnen zu halten und zu bewegen, so erhält das Kind, gemeiniglich gegen das Ende des ersten Jahres, die Fähigkeit zu stehen und zu gehen.

§. 660.

Die äusseren Sinne zeigen ihre Fähigkeit zu empfinden schon in den ersten Tagen. Der Geruch scheint in Neugebornen schwächer zu seyn, wegen des kleinen und noch nicht hinlänglich ausgebildeten Organs, auch ist das Gesicht wahrscheinlich noch unvollkommen, wegen der noch röthlichen Linse und des Glaskörpers (§. 568.), bis deren Blutgefäßchen sich geschlossen haben. Das ganze Nervensystem hat bei neugebornen Kindern eine große Beweglichkeit.

§. 661.

Die inneren Sinne hingegen sind im neugebornen Kinde noch unvollkommen und müssen erst durch wiederholte Wirkungen der

äusseren Sinne ausgebildet werden. Ueberhaupt sind die Seelenkräfte bei dem neugebornen Kinde in den ersten Monaten ganz unbeträchtlich und werden in den folgenden Monaten und Jahren sehr langsam ausgebildet.

§. 662.

Es dauert daher auch fast ein ganzes Jahr, ehe die Fähigkeit zur Sprache sich entwickelt, die dann ebenfalls in den folgenden Monaten und Jahren allmälig vollkommener wird.

Drei und zwanzigstes Kapitel.

Leben und Tod.

§. 663.

Das Leben, der eigenthümliche Zustand des belebten Körpers, ist vom Anfange seiner Existenz in dem menschlichen Körper da. Der in dem männlichen und weiblichen Samen enthaltene Zeugungsstoff, aus dem der neue Körper entsteht, hat seine Lebenskraft in dem alten Körper erhalten; und so hat das den ersten Aeltern vom Schöpfer gegebene Leben durch alle Generationen bis auf uns herunter sich fortgepflanzt.

§. 664.

§. 664.

Aus dem belebten, aber noch ungebildeten Zeugungsstoffe entsteht dann vermöge des Bildungstriebes nach und nach der gebildete **Embryo**, dessen allmälige Ausbildung und Verschiedenheiten vom gebornen Menschen oben beschrieben sind. Zehn Monate nach der Empfängniß wird der Embryo **geboren** (§. 601). Das geborne **Kind** lebt dann auſſer der Mutter fort, wächst und wird vollkommener bis zu einer gewiſſen Stufe; der **Erwachsene** wird dann wieder unvollkommener und das immer mehr, bis er endlich **stirbt**.

§. 665.

Dieſer ganze Gang des menſchlichen Lebens hat ſeinen Grund hauptſächlich in der kleineren und größeren Quantität der **Erde**, und der davon abhängenden **Schlaffheit** und **Steifheit** unſerer feſten Theile.

§. 666.

Aus dem ungebildeten, anfangs ganz flüſſigen, Zeugungsſtoffe entſteht erſt der äuſſerſt weiche faſt bloß leimigte Embryo. Dieſer erhält dann ſchon im Mutterleibe durch die Er-

nährung mit dem mütterlichen Blute nach und nach mehr erdigte Theile. Nach der Geburt nimmt, erst mit der Ernährung durch die Muttermilch, nachher mit der Ernährung durch andere Nahrungsmittel, die Quantität der Erde im Körper zu, indem das, was durch Ausführungen abgeht, immer weniger Erde hält, als das, was hinzukommt. Daher hat der Körper, je jünger er ist, desto mehr Leim und desto weniger Faserstoff; je älter, desto weniger Leim, und desto mehr Faserstoff. Es nimmt daher die Weichheit und Schlaffheit des jungen Körpers, wie er älter wird, allmälig ab.

§. 667.

Am weichsten, schlaffsten, biegsamsten, ausdehnbarsten sind nächst dem Embryo die Fasern des Kindes (*infans*) bis zum Anfange der Mannbarkeit. Doch ist seine Schlaffheit schon viel geringer, als die des Embryo's. Das Kind hat zugleich (wie noch mehr vorhin der Embryo) die größte Reizbarkeit, die größte Beweglichkeit der Nerven, die größte Menge von Gefäßen, den öftersten Aderschlag.

§. 668.

§. 668.

Mit dem vierzehnten, funfzehnten Jahre tritt die **Mannbarkeit** (*pubertas*) ein (§. 480. 513), und mit deren Anfange fängt das Alter des **Jünglings** (*iuvenis*), der **Jungfrau** (*virgo*) an. In diesem Alter sind die festen Theile viel steifer, als die des Kindes, und daher stärker, doch noch immer sehr biegsam und ausdehnbar. Die Reizbarkeit hat noch kaum abgenommen, aber das Nervensystem ist nicht mehr so äusserst beweglich, wie beim Kinde.

§. 669.

Der junge Körper muß **wachsen**, um von seiner unbeträchtlichen Kleinheit im Anfange seiner Existenz, zu seiner vollkommenen Größe zu gelangen. Dieses **Wachsthum** (*incrementum*) besteht in Verlängerung und Verdickung der Fasern und Plättchen des Körpers, und geschieht durch die Ernährung (§. 357), so daß diese **mehr** Theilchen an die Fasern ansetzt, als durch die Saugadern weggenommen worden (§. 427). Es geschieht langsam und allmälig, so daß die Zunahme in kurzer Zeit nicht merklich ist; doch **desto schneller**, und mithin ist seine Wirkung desto größer, je jün-

ger der Körper, weil die festen Theile desto ausdehnbarer und biegsamer sind. Am schnellsten geschieht es daher in der Kindheit, vorzüglich aber in der Periode vor der Geburt; minder in der folgenden Jugend.

§. 670.

Wie nämlich die Menge der erdigten Theile im Körper zunimmt, so werden nach und nach die feinsten Gefäßchen zu steif, um ihre Säfte noch ferner fort zu bewegen; schliessen sich und werden zu Fasern, die nicht mehr hohl sind. Auf diese Weise wird nach und nach die Menge der feinsten Gefäßchen vermindert; dadurch nimmt wieder die Vollsäftigkeit des Körpers, mithin sowohl die Weichheit und Schlaffheit der festen Theile, als ihre überflüssige Ernährung, und mithin das Wachsthum, ab.

§. 671.

Mit dem Ende der Jugend, ums vier und zwanzigste Jahr, (in wärmern Klimaten, auch im ganzen weiblichen Geschlechte, früher,) hört endlich das Wachsthum auf, und nun behalten die festen Theile des erwachsenen Körpers (*corpus* adultum) die Größe, welche sie

iezt

iezt erhalten hatten. Das verschiedene Maaß dieser **vollkommenen Größe** ist im ganzen größer im männlichen Geschlechte, als im weiblichen; übrigens größer in gemäßigten Klimaten, bei guter Nahrung, bei mäßiger Bewegung; kleiner in kalten oder heißen Klimaten, bei schlechter Nahrung, bei übermäßiger Anstrengung des Körpers und Geistes, bei früher Befriedigung des Geschlechtstriebes; auch hängt es von erblicher Geneigtheit ab.

§. 672.

Während dieses Wachsthums und der allmäligen Zunahme der erdigten Theile im Körerfolgt auch die Entstehung und Ausbildung der Knochen (*osteogenia*). Der entstandene Embryo hat noch weder Knochen noch Knorpel. Von der fünften, sechsten Woche nach der Empfängniß an entstehen die **Knorpel**, welche aus Faserstoffe und dichterem Leime bestehen. Einige derselben bleiben lebenslang, andere hingegen werden allmälig zu **Knochen**. Diese **Verknöcherung** der Knorpel besteht darin, daß **Knochenstoff**, nemlich thierische Erde, (d. i. Kalkerde mit Phosphorsäure gesättigt,) in die Zellen des Knorpels niedergelegt, auf diese

Weise

Weise die Zellen des Knorpels nach und nach mit Knochenstoff angefüllt werden, und der Leim des Knorpels theils zusammengedrängt, theils durch Saugadern weggenommen wird. Die Knochen unterscheiden sich daher von andern festen Theilen, auch von den Knorpeln, welche allesammt aus Faserstoffe und Leime bestehen, dadurch, daß sie ausser der thierischen Erde, welche im Faserstoffe und im Leime eingemischt enthalten ist, noch bloße thierische Erde enthalten.

Rob. Nesbitt *human osteogeny explained.* Lond. 1736. 8. Uebers. von **Greding.** Altenb. 1753. 4.

§. 672. b.

Die ersten Anfänge der Verknöcherung zeigen sich in der achten Woche nach der Empfängniß. Die zuerst verknöcherte Stelle in einem verknöchernden Knorpel heißt der **Knochenkern** (*nucleus osseus*) oder **Verknöcherungspunct** (*punctum ossificationis*). Von diesem breitet sich die Verknöcherung immer weiter aus. Einige Knochen entstehen aus einem, andere aus zweien oder mehreren Knochenkernen. Die lezteren bestehen nachher, bis

zur

zur gänzlichen Vollendung der Verknöcherung aus mehreren Stücken, welche bei Höhlen, oder Löchern, die sie umgeben, die während des Wachsthums der enthaltenen andern Theile nöthige Zunahme derselben gestatten. Sonst haben diese Anfänge der Verknöcherung an zweien oder mehreren Stellen auch den Nutzen, dieselbige zu beschleunigen. Zu diesem Zwecke erhalten manche Fortsätze (*apophyses*) ihre besondern Knochenkerne, welche dann, so lange sie mit dem Hauptstücke des Knochens nur noch durch die knorplige Grundlage verbunden sind, Ansätze (*epiphyses*) heißen.

BERN. SIEGFR. ALBINI *icones ossium foetus humani*. L. B. 1737. 4.

§. 672. c.

Schon im Embryo hat die Verknöcherung einen ansehnlichen Fortgang, doch ist sie auch im reifen noch bei weitem nicht vollendet. In einigen Knochen, namentlich in dem Schlüsselbeine, den Rippen ꝛc. geschieht die Verknöcherung früher, so daß diese im reifen schon fast völlig verknöchert, in andern, der Kniescheibe, den Knochen der Fuß- und Handwurzel ꝛc. später, so daß diese im reifen Embryo noch fast

völlig

völlig knorpligt sind. Nach der Geburt dauert sie durch die Kindheit und Jugend fort, bis endlich, zu Ende des Wachsthums, die Knochen vollkommen, die mehreren Stücke eines Knochens vereinigt, nur die Gelenkknorpel noch übrig sind.

§. 672. d.

Die Gestalt der Knochen hängt zuerst von der Gestalt ihrer knorpligten Grundlage ab. Dann aber werden sie während ihrer Ausbildung, durch die anliegenden weichen Theile nachgebildet, so daß da, wo diese an sie andrücken, Vertiefungen, wo diese ihrem Wachsthum Freiheit lassen, Hervorragungen entstehen ꝛc.

§. 673.

Zu dieser Entstehung der Knochen gehört auch die Entstehung der Zähne. Die der Milchzähne und der Ausbruch derselben sind schon oben (§. 652) erzählt. Ungefähr in der Mitte der Kindheit, ums siebente, achte Jahr, wechseln diese Milchzähne, verlieren ihre Wurzeln, (indem ihre Schlagäderchen sich schliessen und dann die Wurzeln erweicht und durch die Saugadern weggesaugt werden,) werden los und

und fallen aus. Ihre Zahnhöhlen schliessen sich vermöge der Contractilität der Knochensubstanz und nun kommen in anderen Zahnhöhlen, die hinter jenen liegen, die zweiten zur Ausdaurung bestimmten Zähne (*dentes permanentes*), statt der 8 Schneidezähne, 8 neue Schneidezähne, statt der 4 Spitzzähne, 4 neue Spitzzähne, statt der 8 Backzähne, 8 zweispitzige Zähne, und dann ausser denen in den hintern Seitentheilen der Kinnbacken noch 12 neue Backzähne, die keine Vorgänger hatten, so daß statt der vorigen 20, nun 32 Zähne da sind. Diese Zähne fangen viel früher an zu entstehen, brechen aber erst izt, eben wie jene (§. 652), hervor. Die neuen Schneidezähne, Spitzzähne und zweispitzigen Zähne, deren Keime schon im Embryo da sind, brechen schon im siebenten, achten Jahre hervor. Die ersten der neuen Backenzähne, welche schon in den ersten Jahren nach der Geburt entstehen, brechen bei einigen Kindern schon in den ersten Jahren, so daß sie zugleich mit den Milchzähnen da sind, bei andern erst nach Anfang der Wechselung aus. Der Ausbruch der letzten hinteren Backenzähne, welche ungefähr im zwölften Jahre entstehen und ihres späten Ausbruchs wegen Weisheits-

heitszähne (*dentes* sapientiae) heissen, erfolgt erst im zwanzigsten Jahre oder später.

§. 674.

Während des Wachsthums von der Geburt an erhalten auch die Glieder des Körpers das rechte **Verhältniß**, und das Mißverhältniß, was im Embryo da war, wird gehoben, indem nämlich in dieser ganzen Periode der **Kopf** weniger wächst, hingegen das Becken und die Beine mehr wachsen.

§. 675.

Die **Thymus**, welche wahrscheinlich nur in Embryo ihren Nutzen hatte (§. 562.), schwindet in dieser Periode von der Geburt bis zu Ende des Wachsthums nach und nach, indem ihre Gefäße sich schliessen.

§. 676.

Ueberhaupt mindert sich bis zu Ende des Wachsthums die **Menge der Gefäßchen**, und mithin die grössere **Vollsaftigkeit**, (welche zum Wachsthum nöthig waren,) so weit es die nöthige Stärke des Körpers erfordert. Insbesondere werden die Saugaderdrüsen, die Nebennieren, nach Verhältniß kleiner.

§. 677.

§. 677.

Und so gelangt denn mit dem Ende des Wachsthums der Körper in den **vollkommensten Zustand** (*status*). Izt sind alle feste Theile zu ihren Bestimmungen hinlänglich fest und derb, aber auch noch biegsam und ausdehnbar genug; gleich weit entfernt von der zu grossen Schlaffheit des Kindes und der zu grossen Steifheit des Greises. Izt sind alle überflüssigen, vorhin nur zum Wachsthume nöthigen Gefäßchen geschlossen; aber noch alle offen, welche eine vollkommene Ernährung erfordert. Alle Knochen sind vollkommen; die Fleischfasern verbinden hinlängliche Reizbarkeit, die Nerven hinlängliche Empfindlichkeit und Beweglichkeit, mit hinlänglicher Stärke; alle Verrichtungen geschehen daher auf die vollkommenste Weise.

§. 678.

Wenn der Körper in diesem vollkommensten Zustande hinlängliche Nahrung und mäßige Ruhe hat, so erhält er gemeiniglich eine mäßige **Fettigkeit** (§. 55.).

§. 679.

Dieser vollkommenste Zustand geht aber wieder in die **Abnahme** (*decrementum*) des

Körpers über, mit welcher er, durch eben die Ursache, welche ihn von seiner Entstehung zur größten Vollkommenheit führte, wieder allmälig unvollkommener wird.

§. 680.

Wie nämlich, auch nachdem die Quantität der Erde bis zur hinlänglichen Festigkeit der festen Theile vermehrt worden, doch die Quantität derselben immerfort zunimmt, so entsteht eine **übermäßige Zunahme der Erde im Körper**; daher werden nach und nach die festen Theile zu steif, und diese zu grosse Steifheit nimmt dann allmälig immer mehr und mehr zu.

§. 681.

Daher **schliessen** sich dann immer mehr und mehr **kleine Gefäßchen**, die zu steif werden, um die Säfte fortzubewegen und werden zu Fasern, die nicht mehr hohl sind.

§. 681. b.

Eine unmittelbare Folge dieser Verminderung der Gefäßchen ist **Abnahme der Ernährung**, die dann mit zunehmendem Alter immer unvollkommener wird.

§. 682.

Daraus entstehen dann nach und nach alle Mängel und Unvollkommenheiten des **hohen Alters** (*senium*), das später oder früher eintritt, je nachdem zuvor andere Ursachen der Schwäche oder der Steifheit der festen Theile gewirkt haben. Der Körper wird allmälig **trockner** und **saftloser** und die **Lebenskraft** nimmt ab.

Ioach. Henr. Gernet *de siccitatis senilis effectibus.* Lipſ. 1753. 4.

§. 683.

Wie die Gefäßchen der **Zähne** sich schliessen, so werden diese nach und nach loser und **fallen aus.** Die Zahnhöhlen schliessen sich, vermöge der Contractilität der Knochenmasse; das Zahnfleisch wächst über den vorigen Oeffnungen zusammen, die Zahnränder werden schmal und scharf, und da, wenn alle Zähne ausgefallen sind, die beiden Kinnladen von den Muskeln der untern gegen einander gedrückt werden, so schwinden sie allmälig und werden niedriger. Daher in den alten zahnlosen Gesichtern die Kürze des Abstandes von der Nase bis zum

Kinne, das Zurücktreten der Lippen und die Hervorragung des Kinnes.

§. 684.

Mit der übermäßigen Zunahme erdigter Theile im Körper vermehrt sich die Menge des **Faserstoffes** gegen den Leim. Aber auch selbst die Menge des **Knochenstoffes** wird vermehrt. Die Knochen werden spröder, die Näthe der Hirnschaale werden bei einigen mit Knochenmasse erfüllt. Seltner verknöchern auch bleibende Knorpel, Schlagadern und andere weiche Theile.

§. 685.

Wie die Lebenskraft überhaupt, so wird auch insbesondere die **Kraft der Nerven** schwächer, weil das Nervensystem unvollkommen ernährt wird.

§. 686.

Nach und nach entsteht Unvollkommenheit aller **Verrichtungen**, theils aus jener Steifheit, theils aus Nervenschwäche ꝛc.

§. 687.

Die **äussern Sinne** werden allmälig stumpfer, aus Nervenschwäche, und aus man-

gel-

gelhafter Ernährung der Sinnesorgane. Insonderheit vermindern sich die Feuchtigkeiten in den **Augen** und werden trübe. Auch die **inneren Sinne** und die **Seelenkräfte** werden nach und nach mangelhaft und schwach.

§. 688.

Auch die **Reizbarkeit** nimmt ab, und die reizbaren Fasern wirken daher träge, und da sie auch schwächer werden, mit weniger Kraft.

§. 689.

Dieses gilt von allen **willkührlichen** Wirkungen derselben. Daher der langsame schleppende Gang, die schwachen Bewegungen der Arme, die matte absetzende Sprache abgelebter Alten. Auch krümmt sich der Rücken und der Kopf neigt sich vorwärts, weil es den ausstreckenden Muskeln an Kraft fehlt.

§. 690.

Aber auch von den **unwillkührlichen**, sowohl wegen der Schwäche und geringeren Reizbarkeit der reizbaren Fasern, als wegen der Schwäche der auf sie wirkenden Nervenkraft. So namentlich von den **Absonderungen**,

(bei einigen scheint insbesondere die des Harns nachtheiliger Weise abzunehmen,) von der Verdauung ꝛc.

§. 691.

Selbst im Umlaufe des Blutes findet diese Abnahme Statt, indem das Herz und die Schlagadern, wie sie an Stärke und Reizbarkeit verlieren, immer schwächer, seltener und langsamer schlagen.

§. 692.

Alle diese Schwächen und Unvollkommenheiten treten so allmälig ein, daß der Uebergang aus jenem vollkommensten Zustande in diesen unvollkommenen bei völliger Gesundheit nur spät und langsam merklich wird. Sie nehmen alsdann von Jahre zu Jahre, gegen das Ende von Tage zu Tage zu.

§. 693.

Und so erreicht denn endlich die Schwäche der Lebenskraft den höchsten Grad. Das Nervensystem hört auf zu wirken, das Herz schlägt zum leztenmale, die lezte Ausathmung endiget das Leben und es erfolgt der natürliche

che Tod (*mors* naturalis, ſenilis, εὐθανασια), der eine bloße Folge des Alters iſt.

Georg. Gottlob Richter *de morte ſine morbo.* Goett. 1736. 4.

§. 694.

Dieſer natürliche, allen Menſchen unvermeidliche, Tod hat in der Einrichtung des Körpers ſelbſt, und zunächſt in ſeiner Ernährung, ſeinen Grund; alſo in derſelben Verrichtung, welche bisher das Leben erhielt.

Io. Oosterdyk Schacht *oratio, qua ſenile fatum inevitabili neceſſitate ex humani corporis mechanismo ſequi demonſtratur.* Ultrai. 1729. 4.

Matth. van Geuns *de morte corporea et cauſis moriendi.* L. B. 1761. 4. Recuſ. in Sandifort. *theſ.* III.

§. 695.

Leider erreichen nur ſehr wenige Menſchen dieſen natürlichen Tod. Viele ſterben früher, ſchon vor dem Eintritte des hohen Alters, oft ſchon in der Jugend, ja ſchon in der Kindheit, weil mancherlei Krankheiten (*morbi*) unſeren Körper befallen können, deren jede entweder ſelbſt den Tod bewirkt, oder doch eine ſchädli-

che Spur hinterläßt, welche später oder früher andere Krankheiten und den Tod nach sich zieht.

§. 696.

Selbst die wenigen Menschen, welche im hohen Alter sterben, sterben selten bloß vor Alter, sondern meist am Schlage (*apoplexia senilis*), indem die alten Blutgefäße im Gehirne mürbe werden, und bei einem Andrange des Bluts zerreissen; seltner am Brande (*gangraena senilis*), der von Schwäche und Verknöcherung der Schenkelschlagadern, und daher zu schwachem Triebe des Blutes in die Fußzehen entsteht.

§. 697.

Der lezte Athemzug endiget das Leben, in so fern mit ihm alle Empfindung und alle willkührliche Bewegung verschwindet. Doch, im genauesten Sinne, nicht ganz; es bleibt noch einige Zeit, (die nur im Menschen und andern warmblütigen Thieren sehr kurz ist,) einige Lebenskraft in dem Körper übrig, wie sich bei Versuchen an ähnlichen Thieren, vorzüglich bei Reizung des Herzens offenbart. Der völlige Tod ist nicht eher da, bis auch die Reizbarkeit gänzlich erlischt.

§. 698.

§. 698.

Der gänzliche Mangel an Reizbarkeit ist, ehe offenbare Verwesung eintritt, das gewissere **Zeichen** des völligen Todes (was sich dann freilich bei Menschen nicht wohl hinlänglich anwenden läßt). Doch versichern die allgemeine Kälte des ganzen Körpers, das Erstarren des Fettes und die daher entstehende Steifigkeit, der erlahmte After, die zusammengefallene Hornhaut und der anfangende Leichengeruch zusammengenommen hinlänglich den völligen Tod.

Io. Iac. Bruhier *sur l'incertitude des signes de la mort.* Paris 1749. II Vol. 8.

Gerard. van Swieten *oratio de morte dubia.* Vienn. 1778. 8.

§. 699.

Die **Dauer** des menschlichen Lebens geht in unseren Zeiten höchst selten über **hundert** Jahre hinaus. Selbst die, welche vor Alter sterben, erreichen doch nur selten dieses Ziel. Nur sehr wenige überschreiten das **vier und achtzigste** Jahr. Die welche die Krankheiten der Kindheit, und der Jugend, und des mittleren Alters, an denen doch die meisten

Menſchen ſterben, überſtanden haben, oder ihnen ganz entgangen ſind, kommen doch kaum über ſiebenzig Jahre hinaus.

Io. Gessner *de termino vitae.* Tigur. 1748. 4.

§. 700.

Die Folge des Todes iſt die **Verweſung** (§. 13). Wie die Lebenskraft aus dem Körper des Menſchen entweicht (§. 59), ſo wird er den chemiſchen Geſetzen der unbelebten Natur unterworfen; ſeine Stoffe werden zerlegt, und zu dem großen Haufen unbelebter Stoffe verſammelt, um dereinſt in andere belebte Stoffe wieder überzugehn.

* * *

Franc. Bacon *de* Verulamio *hiſtoria vitae et mortis.* Lond. 1623. 8.

Car. Himly *commentatio mortis hiſtoriam, cauſas et ſigna ſiſtens.* Goetting. 1794. 4.

Salom. Anschel *thanatologia, ſive in mortis naturam, cauſas, genera ac ſpecies et diagnoſin disquiſitiones.* Goett. 1795. 8.

Zuſätze.

Zuſätze.

Zu Seite 3. vor §. 4.

Iust. Christian. Loder *tabulae anatomicae.* Faſcic. I. II. III..... Ien. 1793. ſqq. fol.

Zu Seite 26. Am Ende des 1ſten Abſchnitts.

John Hunter *treatiſe on the blood* etc. Lond. 1794. 4.

Zu §. 21.

Die nächſten Stoffe, aus denen ſie beſtehn, ſind, wie bei andern feſten Theilen (§. 9.), **Faſerſtoff** und **Leim**, aber auſſer dieſen auch **thieriſche Erde** (phosphorſaure Kalkerde), indem dieſe bei ihnen nicht bloß entfernter Grundſtoff, wie bei andern feſten Theilen (§. 11.), ſondern auch nächſter Stoff iſt.

Zu S. 35. vor Matth. van Geuns:

Abrah. Kaauw - Boerhaave *impetum faciens dictum* Hippocrati. Lugd. Bat. 1745. 8.

Zum §. 72.

S. Th. Sömmerring über das Organ der Seele. Königsberg 1796. 4.

Be-

Berichtigungen.

§. 62. Z. 4. lies: §. 17
§. 128. Z. 7. lies: rechten Herzkammer
Seite 79. Z. 4. lies: Schlagaderstämme
§. 146. Z. 3. lies: seltener (rarus)
§. 156. Z. 5. lies: das Fell
§. 177. Z. 4. lies: (§. 172.)
Seite 127. Z. 2. lies: Hyothyreoidei
— 199. am Ende lies: *verisimillima*
— 204. Z. 3. l. unwillkührlichen und willkührlichen
§. 374. Z. 6. lies: obern
Seite 251. Z. 8. von unten, lies: secretionum
— 311. Z. 8. lies: wir
— 338. Z. 15. 16. l. diese Oeffnung der Bauchhaut

Uebersicht.

Einleitung. §. 1.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Physiologie.

Kapitel 1. Der Körper des Menschen überhaupt. §. 5.
—— 2. Die festen Theile des Körpers überhaupt. §. 8.
—— 3. Die gemeinen Säfte des Körpers. §. 32.
Abschnitt 1. Das Blut. §. 33.
—— 2. Die Feuchtigkeit der Höhlen. §. 48.
—— 3. Das Fett. §. 51.
—— 4. Die Lebenskraft. §. 57.
—— 5. Die Verrichtungen des Nervensystems. §. 66.
—— 6. Die Reizbarkeit. §. 89.
—— 7. Die Bewegungen überhaupt. §. 100.

Zwote Abtheilung.

Besondere Physiologie.

Kapitel 1. Der Umlauf des Blutes. §. 122.
—— 2. Die Verrichtung der Saugadern. §. 160.

Kapi-

Kapitel 3. Das Athemholen. §. 168.
—— 4. Die Stimme. §. 206.
—— 5. Die Sinne überhaupt. §. 214.
—— 6. Das Gefühl. §. 232.
—— 7. Der Geschmack. §. 240.
—— 8. Der Geruch. §. 249.
—— 9. Das Gehör. §. 260.
—— 10. Das Gesicht. §. 280.
—— 11. Der Schlaf. §. 313.
—— 12. Die Verrichtung der Leber. §. 329.
—— 13. Die Galle. §. 335.
—— 14. Die Verrichtung der Milz. §. 346.
—— 15. Der Speichel des Mundes. §. 350.
—— 16. Der Bauchspeichel. §. 353.
—— 17. Die Ernährung. §. 356.
Abschnitt 1. Die Ernährung überhaupt. §. 356.
—— 2. Die Verdauung. §. 369.
—— 3. Die Einsaugung des Speisesafts. § 409.
—— 4. Die Bereitung des Bluts §. 418.
—— 5. Die Ernährung der festen Theile. §. 424.
—— 6. Die thierische Wärme. §. 439.
—— 18. Die Absonderung der Säfte. §. 443.
—— 19. Die Verrichtung der Schilddrüse, der Thymus und der Nebennieren. §. 451.

Kapitel 20. Der Harn. §. 454.
—— 21. Die Ausdünstung des Felles. §. 468.
—— 22. Die Zeugung. §. 476.
Abschnitt 1. Das Zeugungsgeschäft der Männer. §. 478.
—— 2. Das Zeugungsgeschäft der Weiber. §. 503.
—— 3. Die Empfängniß. §. 522.
—— 4. Das Ei. §. 541.
—— 5. Der Embryo. §. 551.
—— 6. Die Schwangerschaft. §. 585.
—— 7. Die Geburt. §. 601.
—— 8. Die Milch. §. 629.
—— 9. Das neugeborne Kind. §. 642.
—— 23. Leben und Tod. §. 663.