

B - a - 23 -



608-1887

Cc 4-g. 23

~~Bo. 25~~



Lehrbuch  
der  
P h y s i o l o g i e

---

abgefaßt

von

D. Friederich Hildebrandt

königl. Preuss. Hofrath, der Arzneykunde 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.

A

Digitized by the Internet Archive  
in 2015

Dem

wohlgebohrnen und hochgelahrten Herrn,

H e r r n

Abraham Gotthelf  
R ä s t n e r ,

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, Stock-  
holm, Berlin, der kurfürstl. Gesellschaft nützlicher  
Wissenschaften zu Erfurt, des Bononischen Insti-  
tuts, 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 u. Mitgliede

seinem ihm ewig verehrungswürdigen  
Gönner und Lehrer

widmet

**Dieses Lehrbuch**

in  
der reinsten Verehrung

der Verfasser.



Wohlgebohrner Herr,

Berehrungswürdigster 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 angenommen, 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 Göt-  
tingens 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 2c. 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 demonstret, 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 2c. hinweisen, sondern auch manche andere Erläuterungen und Beisagen, zu denen jeder  
Para-

## Vorbericht.

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 Kapitei, 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 Kapiteis. 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.

### §. I.

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 letztere 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);

21

3) die

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).

### S. 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 gewissermaßen 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 u.

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 Men-

schcn. I. Braunschweig 1789. II. 1789. III.

1791. IV. 1792. 8.

S. Th. Sömmerring vom Baue des mensch-

lichen 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. SIEG-

FR. 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 Berrichtungen des Körpers zu betrachten, doch bei der Berrichtung jedes Theiles die Anatomie desselben kurz zu wiederholen zc.

CLAUD. GALENI Pergameni *de usu 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 Geinr. Maria von Levesing. I. II. Erlang. 1794. 95. 8.

ALB. de HALLER *elementa physiologiae corporis humani*. Tomi VIII. Laufann. 1757—1766. 4. Ed. Ilda auct. sub titulo: *de partium c. b. fabrica et functionibus*, Vol. I—VIII. Bernae 1777. 8.

Io. FRID. BLUMENBACH *institutiones physiologicae*. Goetting. 1787. 8.



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.

Schreibers Säugethiere. Erste Abth. Erstes Geschlecht. S. 5.

§. 6.

Er unterscheidet sich jedoch von andern Säugethieren so sehr, daß er in unsern 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 Hinterhauptes.

Das flachere Gesicht.

Die Lage des Herzens.

Das kürzere und breitere Becken.

Die aufrechte Stellung.

Die länger dauernde Kindheit.

Bei dem weiblichen Geschlechte überdem:

Das Jungfernhäutchen.

Der Monatsfluß.

S. 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 &c.

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.

10. 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 letzteren 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.

Gildebrandt 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 Dichtstoffe derselben in die Vorlage über. Wenn man den Rückstand im Wasser siedet, so löset das Wasser den in ihm auflösblichen Theil auf, und nachdem dies mit hinlänglichem Wasser oft genug wiederholt worden, bleibt endlich der bloße im Wasser unauflösbliche 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 verflüchtigt sich; es bleibt Asche zurück, welche meist phosphorsaure, theils auch Kohlensäure 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 Fäden (*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 letztere 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 cellulosaе in c. b. dignitate.* Goetting. 1748. 4.

§. 16.

Die Fasern und Plättchen, so auch das Zellgewebe sind hart, steif und straff (*duvae, 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 Spannkrast, Federkrast, Schnellkrast, (*tonus, elasticitas, contractilitas*), eine von der allgemeinen Anziehungskraft abhängige Krast, vermöge deren sie ihren Zusammenhang und ihre Gestalt zu erhalten streben, also jeder Krast 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 Krast, die sie gezwungen hatte, ihre Gestalt zu verändern, wieder aufhört, zu wirken. Diese Krast 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 größtentheils 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 2c.

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.

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

ANDR. BONN *de continuationibus membranarum.*

L. B. 1763. 4.

HENR. AUG. WRISBERG *de membranarum ac involuorum 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 Röhre ausgenommen, welche ihren Blutgefäßen gehört. Ihre äußere Oberfläche ist mit der Beinhaut (*periosteum*) überzogen.

## §. 22.

## S. 22.

Die Knorpel (*cartilagine*) sind hart, (nächst den Knochen die härtesten Theile,) aber weil 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 Wachsthumis allesammt verknöchert. Andere (*permanentes, verae apud FALLOPIUM*) bleiben lebenslang Knorpel, um entweder durch ihre Elasticität, oder durch ihre Glätte, oder durch beide zu dienen.

IO. GOTTLÖB HAASE *de fabrica cartilagineum.*  
Lipf. 1767. 4.

## S. 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 (S. 18), theils aber von fast gleicher Dicke und Breite, Fäden und Seilen ähnlich u. Die dickeren stärkeren Bänder der Knochen werden Sehnen genannt.

S. 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 Berrichtungen, 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.

## S. 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.

## S. 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 chemicco - 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 Speisefafte, und ist die Mutter der übrigen,

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

§. 34.

Das Serum ist fast farblos, 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 bleibe 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 Säuren

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

C. G. PÖRNER *experimenta de albuminis ovorum et feri sanguinis convenientia*. Lips. 1754. 4.

§. 37.

Der Faserstoff (*materia fibrosa, lymphoplastica*) 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. II. 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 farblose, schwachgelbliche, tropfbare Flüssigkeit, die man gemeinlich 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 abgossene 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 bleibe 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 auffer 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 praesentia in humoribus animalibus*. Leid. 1715. In HALLERI *coll. anat.* IV. n. 28.

## S. 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.

## S. 46.

Die Ursache der Röthe des Blutes (Eruors) 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.

S. 47.

Die Quantität des Blutes im menschlichen Körper, im allgemeinen auch nur ungefähre 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 Rößlin. Stuttg. 1780. 8.

Sourcroy's Erfahrungen über thierische Stoffe, in den *Annales de Chimie*. T. VIII. 1790. p. 146. übers. in v. Crelles chem. Annalen. 1793. II. S. 435. auch in den Aufklärungen der A. B. von Zufeland und Götting. I. 3. S. 243.

Hildebrandts Anfangsgründe der Chemie. III. S. 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 Brusthautsacke, des Bauchhautsackes zc. 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 Gefäße 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.

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 Del, Wasserstoffgas und Kohlensaures Gas, und der Rückstand ist Kohle, deren Asche etwas kohlensäurehaltige Kalkerde und phosphorgesäuerte Kalkerde giebt. Zu Anfange geht etwas nur wenig verändertes Del über, das sich dann, eben wie das letztere brandige Del, 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 Nindertalge 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.



## S. 54.

Es wird aus den zuführenden Gefäßen durch eine besondere unbekante Einrichtung abgetrennt. 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 Annahme bloßer Poren, daß im Blute kein Del vorhanden ist. Hingegen wird es von Zeit zu Zeit in die Saugadern wieder aufgenommen, und dem Blute zugeführt.

## S. 55.

Je mehr Fett abgetrennt, 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 abgetrennt 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.

## S. 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.

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 verähnlicht 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-

einigermassen, 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 nervosa*), 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 die reizbaren Fasern diese zur Bewegung erregt.

Die Reizbarkeit und Nervenkraft zusammen genommen 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.

## §. 64.

Hierher 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 die 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 Noose 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 cuius 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 F. 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

Aufsatz 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 animale 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 organischen Natur. Aus Roziers *obff. sur la physique.* Tome 36. 1790. Iuin. p. 422. sqq. übers. in Grens Journal der Physik. 1791. III. S. 317. 495. 599.

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 Entdeckungen u. in der Natur- und H. 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 unbekante 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 Gehirn (*encephalum*), dem mit diesem unmittelbar zusammenhängenden Rückenmarke (*medulla spinalis*) und den aus beiden entspringenden im ganzen Körper vertheilten Nerven (*nervi*) besteht.

SAM. THOM. SÜMMERRING *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. Sommerring vom Gehirn und Rückenmark. Mainz 1788. 8.

Deff. 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** (*sensibles*), d. h. so beschaffen, daß Veränderungen, die in ihnen vorgehen, auf die Seele wirken. Andere hingegen sind **unempfindlich** (*insensibles*). Die Empfindlichkeit hat aber sehr verschiedene Grade.

## S. 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.

## S. 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=

gewissermaßen 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 Bewußtseyn 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.

10. 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 willkürliche 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 willkürlichen Bewegungen klar. Alle Theile, welche willkürlich 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 unwillkürliche, von dem Willen der Seele unabhängige, Gegenwirkung des Gehirns auf den Körper

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 unwillkürlichen 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 unwillkürlich 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. b.* Goetting. 1749. 4.

IO. FRID. GOTTL. GOLDIAGEN, resp. CHRISTIAN. GOTTL. CONRAD. HERTZOG *de sympathia partium c. b.* 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*. Giesl. 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 *syll. N. 2.*

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. WILH. SALOM. THEBESIIUS *de consensu pedum cum intestinis*. Hal. 1749. 4.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. GERHARD. HENR. ROCHOLL *de consensu primarum viarum cum perimetro c. b.* Hal. 1764. 4.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. IO. IOACH. MEDER *de mutua uteri cum ventriculo consensione*. Hal. 1753. 4.

IAN.

IAN. PETERSEN MICHEL *de mirabili, quae caput et partes generationi dicatas intercedit, Sympathia*. L. B. 1781. In SCHLEGELII *Sylloge*. N. I.

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.

## S. 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*, *vitalis*, *fluidum nerveum*), minder schicklich den Nervenfaß, 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 *ic.* Bei den willkürlichen Gegenwirkungen bewirke die Seele diesen verstärkten Einfluß; er geschehe aber auch unwillkürlich, wenn eine hinlänglich starke Empfindung das Nervensystem erzeuge. 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. 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 Vegetation, anhaltender Bewegungen, angenehmer und unangenehmer Leidenschaften, der An-

sireu-

strenkung des Verstandes, ic. auf die Gesundheit des Körpers.

S. A. D. TISSOT *traité des nerfs et des leurs maladies*. T. I. Lauf. 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 verminderteter Nervenkraft.

§. 82.

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

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 Nester erhalten, unterscheidet, sondern auch durch einen Nervenstamm bald einen, bald den andern der reizbaren Theile, welche aus ihm ihre Nester 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. *diff. 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 jetzt der Nutzen der Nervenknoten (*ganglia*) bekannt, in welchen mehrere Nervenfasern 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 plexu-*  
*bus*. In *annotatt. anatom.* L. I. Mutin. 1779.

## Sechstes Kapitel. Die Reizbarkeit.

§. 89.

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

\*) ERN. GODOFR. BALDINGER *programma: vestigia irritabilitatis Hallerianae in veterum monumentis*. Goett. 1775. *Recus. in opusc.* Goett. 1787. 8. p. 63.



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.

Bermöge 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 fortwährender 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 dauender als in andern Theilen.

## §. 95.

Einige Theile, das Herz und die Blutgefäße, der Magen und die Därme, die Luftröhren, die Absonderungsorgane u. 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 abhängt. 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 hülänglichen 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, trasportate 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.

W. 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 Ver-  
suchen über die Kräfte der thierischen Elektri-  
cität. 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*.  
Stüttg. 1793. 8.

C. H. Pfaff über thierische Elektricität und Reiz-  
barkeit. 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, ic.

#### §. 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 2c. 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 Ase der Röhre parallel liegen (*fibrae longitudinales*), da wirken die letzteren zur Verkürzung und Erweiterung der Röhre, und wechseln mit jenen in ihrer Wirkung ab u. Die an ihren beiden (gemeiniglich flechtigten) 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.

S. 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 zc. 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 Widerstrebens 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 Gehülften (*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 andern widerstrebt. In wenigen Fällen wirken zween oder mehrere Muskeln, die einander wiederstreben, so zusammen, daß einer des andern Wirkung aufhebt, und ihr Knochen *ic.* nicht bewegt, sondern nur in seiner Lage befestigt wird.

### §. 105.

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

Beispiele am Arme, am Munde, am Auge *ic.*

### §. 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.

## §. 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: Fortsätze, 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 Flechsencheiden, 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 andern 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 ic. 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 ic.

BERNARD. SIEGFRIED ALBINI *historia musculorum hominis*. L. B. 1734. 4.

EIVSD. *tabulae sceleti et musculorum c. b.* L. B. 1747. Fol.

### §. 113.

Bei 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 unwillkürlich (*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 willkürlich, als sie bei hinlänglicher Aufmerksamkeit und festerem Entschlusse unterlassen werden können; müssen hingegen in so fern gewissermaßen unwillkürlich 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 willkürliche 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 unwillkürlichen 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 willkürlichen Muskeln hat durch die Beförderung des Blutumlaufes ꝛ. 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 fleisige 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 flechsig sind, deswegen flechsig

figt seyen, um den starken Druck ertragen zu können.

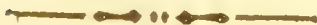
§. 121.

In den willkürlichen 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. S. 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 igt 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 ic.

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.

## S. 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 Blutes. 7) Endlich lehrt uns den Umlauf des Blutes selbst die Autopsie.

## S. 125.

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

Hälfte des Herzens durch den Schlagaderstamm 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.

Das vornehmste Organ des Blutumlau-  
fes ist das Herz. Dieses ist immerfort wech-  
selsweise in Zusammenziehung (*systole*) und  
Erweiterung (*diastole*). Diese ist sein lei-  
dender 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.

10. FR. BLUMENBACH *institut. physiol.* Tab. I.

## §. 127.

Die beiden Herzkammern (*ventriculi  
cordis*), welche das eigentliche Herz ausma-  
chen, 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.

S. 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 Klappen



Klappen, indem sie den Fortgang des Bluts in die Arterien 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 empfangen, bei der Systole der Herzkammern nicht in die Nebenkammern zurücktreten könne, so hindern dieses die in den Einführungsöffnungen 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 flechtigen Zapfen (*musculi papillares*) entspringen, halten sie gegen die Herzkammern zurück, damit sie bei der Systole der Herzkammern in der einführenden Öffnung ausgespannt, aber nicht in die Nebenkammern vom dem Blute hineingeschlagen werden.

### §. 130.

Es sind demnach in der Bewegung des Herzens zwei immerfort mit einander abwechselnde Zeitpunkte 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 Zeitpunkte 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 Ströme 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 zuletzt 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 u.

§. 135.

Sie ist übrigens unwillkürlich 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 Lipf. 1786. 4. p. 59.

ANDERSCH *tabula nervorum cordis*. Apud HAA-SII *nervorum anat.* Lipf. 1781.

IO. BERNARD. IACOB BERENDS *diff. 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*, cct. Ticin. 1794.

### §. 137.

Die ordentliche Abwechselung der Bewegung des Herzens und seiner Nebenkam-

§

mern

mern ist von der Abwechslung 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 mühenförmige 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 &c. &c.

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 etc.

ALB. de HALLER *de cordis motu a stimulo nascente*. In *Commentar. Goetting. I.*

ABR. ENS *de causa vices cordis alternas producente*. Trai. ad Rh. 1745. In HALL. coll. diff. 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. diff. II. p. 391.*

IO. NIC. PECHLIN *de fabrica et usu cordis*. Kil. 1676. In HALL. coll. diff. II. p. 311.

II. Die Bewegung durch die Schlagadern.

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

§ 2

§. 138.

## S. 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.

## S. 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 Quersfasern 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 arteriarum fabrica et efficacia in c. h.* L. B. 1725. 4.

CHRIST.



CHRIST. GOTTL. LUDWIG *de arteriarum tunicis.*  
Lipf. 1739. 4.

§. 140.

Wie nemlich die Aorte (bei der Lungen-  
schlagader ist es eben so) ihr Blut aus der  
Herzkammer empfängt, so wird sie dadurch er-  
weitert, indem die Kraft des Herzens ihren  
Widerstand überwindet. Wie nun die Herz-  
kammer nach erfolgter Ausleerung ruhet, so  
zieht sich hingegen die Aorte zusammen und  
treibt, da die halbmondförmigen Klappen den  
Rückgang in die Herzkammer hindern, die emp-  
fangene 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 Uma-  
laufe des Blutes nicht bloß leidend verhalten,  
sondern auch selbst mitwirken, davon überzeu-  
gen uns, ausser dem §. 139 angeführten Grun-  
de, Gesicht und Gefühl am lebenden Körper,  
die Ausleerung einer Schlagader unterhalb ei-  
nes fest angelegten Bandes, die Verschließung

der Mündung einer engen zerschnittenen Schlagader, der Brand an den Fußzehen nach Verkücherung 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 Dsnabr. 1786. 8.

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

S. 142.

Die Ursache dieser Bewegung ist dieselbe, wie bei der des Herzens (S. 140.). Sie ist ebenfalls unwillkürlich; 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. diff.* IV. p. 513.

S. 143.

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

S. 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.

S 4

S. 145.

## §. 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*) u. 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 2c.

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 2c.

§. 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 Ent-  
hauptungen, beweist.

Ob der Ernor 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. Aechtes 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  
Herz

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. FABRICIUS ab Aquapendente *de venarum ostiis*. 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. REY-  
MANN *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 Spinnwebenhäutchen, *rc.* 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.

§. 159.

## §. 158.

Die Zeit, in welcher das Blut umläuft, läßt sich, nicht allein wegen der verschiedenen Gröffen und Temperamente der Menschen, und wegen der verschiedenen Wirkungen des Klimas, der Jahreszeit, der Nahrungsmittel, der Bewegungen zc. 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 Berrichtungen 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 be-mastatiks*. 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 nel giro universale 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. Ahtes 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 Speisefast 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 *Uta fötida*, des Terpentindles *zc.* die Gelbsucht *zc.* 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 Dünmwerden 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 größtentheils 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.

S. 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*. Lipf. 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 Schlagaderchen der Drüsen aushauchen, gemischt, und dadurch zur Mischung mit dem Blute, zur Veräthulung, geschickter gemacht.

IO. GOTTLOB HAASE et CAR. GOTTLOB KRAUSE  
*de motu chyli et lymphae glandulisque conglom-  
batis.* Lips. 1778. 4.

§. 167.

Die Verrichtung der Saugadern ist von sehr wichtigem Nutzen. Ausser dem besondern, den die Speisefastsgefäße 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. l. historia et ichnographia.* Sien. 1787. Fol.

G. E.



William Cruikshanks und Paul Mascagni's  
Geschichte und Beschreibung der Saugadern  
des m. K. Neb. 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 Saug-  
adersystems in B. N. G. Schreger Beiträ-  
ge zur Kultur der Saugaderlehre. I. Leipz.  
1793. 8.

IO. CHRISTIANUS FRIDERICUS ISENFLAMM *de  
absorptione sana*. Erlang. 1791. 8.

HENRICUS FRIDERICUS ISENFLAMM *de absorptio-  
ne morbosa*. Erlang. 1791. 8.

CAR. GUIL. de MULLER *physiologia systematis  
vasorum absorbentium*. Lips. 1793. 4.

CORNELIUS CASPARUS de KONING *de affectio-  
nibus morbofis 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. Recuf. 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.

## §. 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 transvetfi*. Goetting. 1741. Recuf. 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 Acre 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 einigermassen vergrößert.

Hallers und Hambergers Streit über die Wirkung der inneren Intercostalmuskeln.

GEORG. ERHARD. HAMBERGERI *de respirationis mechanismo et usu genuino*. Ien. 1748. 4. Nebst den übrigen dieser Ausgabe beigefügten Streifschriften 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.

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

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

§. 174.

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

G. 5 die

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 (*expiratio*). 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.

## §. 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 **Sacrolambaris**, der lange Rückenmuskel, die hinteren untern Sägemuskeln, ic. 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* &c.

Joseph Priestley Bemerkungen über das Athemholen. In den *phil. transact.* 1776. Vol. 66. P. I. p. 226. Uebers. in v. Crelles 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 Weigelschen Uebers. seiner phys. chem. Schriften. III. S. 40. und im Ausz. in v. Crelles n. Entd. V. S. 146.

Haffen

Lassenfratz 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 2c. 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 erhöht, 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 2c. 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, 2c. 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.

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 Kohlensäuren 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 (S. 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 ic. Erstickten, der Erhängten, Ertrunkenen. Ueber das Ersticken im luftleeren Raume.

CHARLES KILE *on the recovery of apparently dead.* Lond. 1789. 8. Verdeutsch't 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 Stimmriße 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 willkürlichen und unwillkürlichen 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 (*tuffis*) 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 tuffi*. Goett. 1747. Recuf. in *opusc.* Ed. ACKERMANN. I. p. 343.

IO. MELCH. FRIED. ALBRECHT praef. ALB. de  
HALLER *experimenta in vivis animalibus in-*  
*stituta circa ruffis organa exploranda.* Goett.  
1751. 4.

§. 197.

Das Niesen (*sternutatio*) ist eine schnelle und heftige von einer Reizung der innern Nasenhaut entstehende, ohne Zusammenziehung der Stimmriße 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 Stimmriße 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 (*nifus*) 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 willkürlichen Selbsthilfe zum Abgange des Koths, des Harnes und zur Geburt.

GUIL. HENR. LUD. BORGES *de nifu*. Erlang. 1790. 8.

§. 201.

Das Athemholen ist eine der willkürlichen 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. diff. 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 unwillkürlich.

§. 203.

Gewissermaassen ist deswegen das Athemholen als eine Verrichtung anzusehen, die zwischen den willkürlichen und unwillkürlichen 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 abhängende 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.

S. 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 usque pulmonum*. L. B. 1667. 8. 1679. 8. 1738. 4.

IO. MAYOW *de respiratione*. Cum tract. *de rhachitide*. Oxon. 1668. 8.

MALACH. THRUSTON *de respirationis usu 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.

Bier.

—————

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*) führt, 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 Stimmriße einigermaßen verengert sey. Dies bewirken die *Musculi arytanoidei*, die beiden Schiefen, und der unpaare queere. Wenn diese Muskeln ruhen, so erfolgt bei dem Durchgange der Luft durch die Stimmriße keine Stimme. Noch weniger kann Stimme erfolgen, wenn bei der Ruhe dieser Muskeln die *Musculi thyreo = arytanoidei* und *crico = arytanoidei* wirken, welche die Stimmriße 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 Stimmriße, mithin von dem Verhältniß der Wirkung jener die Stimmriße verengernden und erweiternden Muskeln ab. Je weniger diese verengert ist, (je weniger also die *Musculi arytanoidei*, und je mehr die *thyreo = und crico = arytanoidei* wirken,) desto tiefer (*gravior*), je mehr hingegen diese verengert ist, (je mehr also die *Musculi arytanoidei*, und je weniger die *thyreo = und crico = arytanoidei* wirken,) desto höher (*acutior*) ist die Stimme. Der tiefste Ton eines Kehlkopfs entsteht bei der kleinsten Verengerung seiner Stimmriße; ohne alle Verengerung erfolgt gar keine Stimme. Der höchste Ton eines Kehlkopfes hingegen entsteht bei der kleinsten möglichen Erweiterung seiner Stimmriße. Wenn sie ganz geschlossen ist, so erfolgt gar keine Stimme. Bei der tieferen Stimme wirken zugleich, um die Wirkung der die Stimmriße 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 *Omochoidei*. Bei der höheren wirken (um die Wirkung der *Thyreoarytanoidei*

und

und Cricoarytanoidei 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 Stimmrißenbänder.

§. 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 u.

§. 211.

Jeder Mensch hat nach dieser Verschiedenheit zwei 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 (S. 113).

\*) Galens Experiment der Durchschneidung des zurücklaufenden Kehlkopfsnerven.

### S. 212.

Der **Gesang** (*cantus*) besteht in einer solchen nach bestimmtem Zeitmaaß geschehender Abwechslung 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 Übung ab.

### 213.

Hierher gehört auch gewissermaßen 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 jetzt 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-

3                      organe

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 fünf: 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 (*sensibilitas 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 fünf (S. 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 (*o'iecta 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 viele-mal 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 (*impresio remanens*).

Anwendung dieses Erfahrungssatzes auf gewisse krankhafte Erscheinungen.

## §. 227.

Die Empfindungen sind entweder angenehm (*sensationes gratae*) oder unangenehm (*ingratae*). Jene nennt man im allgemeinen Wohl lust, 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, fort dauernder und abwechselnder Wirkung auf die Sinnesorgane.

## §. 229.

## S. 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 offener Krankheiten; bisweilen nimmt man sie jedoch wahr, wo übrigens keine krankhaften Symptome sich zeigen.

## S. 230.

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

## S. 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 unangenehme des Gegenstandes weniger oder gar nicht empfindet, auch von solcher Empfindung in ihm keine solche *Zurückwirkung*, als in nicht daran *Gewöhnten*, erregt wird.

## S. 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.

## S. 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.

## S. 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 etc. sind ganz fühllos.

Von der Fühllosigkeit der Knochen, Knorpel, Schleim, Sehnen etc.

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 *diff. VII. prior. renovat.* Taur. 1745. n. 1.

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

§. 235.

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

*pillae*) endigen. Wir verstehen dieses Gefühl, wenn wir den Namen im engsten Sinne nehmen, und befühlten 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 &c.

Genauere Betrachtung dieser Wirkungsarten.

§. 237.

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

§. 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 größtentheils 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.

C. 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 *ep. de lingua*. In *tetrade opp.* Bonon. 1665. 12.

LAURENT. BELLINI *gustus organum novissime deprehensum*. Bonon. 1665. 16.

IO. VAN REVERHORST *de fabrica et usu linguae*. L. B. 1739. 4. Recuf. 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 spezifische 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, urinosus*), 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 Nervenwärtchen 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 Zungennervenwärtchen 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 Wohlgeschmack 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.

## S. 248.

Der Mensch scheint im Ganzen einen feineren 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.

## Achstes Kapitel.

## Der Geruch.

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

## S. 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 Geruchs-  
nerven 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. Recuf. in *opuscul. 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 spezifische 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  
K
im

im allgemeinen den scharfen (*acris*), sauren (*acidus*), laugenhaften oder harnhaften (*alcalinus, urinosus*), süßen (*dulcis*), weinigen (*vinosus*), gewürzhaften (*aromaticus*), balsamischen, harzigen (*resinosus*), schwefeligen (*sulphureosus*), lauchartigen (*alliaceus*), faulen (*putridus*), schimmlichen 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.

### S. 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, hintriëft, 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 trifft 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 fauliger Dünste und dem Genusse fauliger 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 Nervensystem 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 Nasenäste des ersten Astes, und noch mehr von den Nasenästen des zweiten Astes abzuhängen.

S. 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 ic.

## Neuntes Kapitel.

## Das Gehör.

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

S. 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.

S. 261.

Das in dem Labyrinth 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 trifft 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 Drüsen des Gehörganges absondert 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

R 5                      Röhre

Röhre (*tuba EVSTACHII*) 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 (*ossicula 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 senioralis*) tritt, dem Nervenmarke des Vorhofs mit.

§. 268.

Wenn die ruhige Lage der Gehörknöchelchen, (bei schwacher Schalle u.) 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 u.

§. 269.

So wird nun zu dem in dem Labyrinth 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 diese durch den Halbgang, welcher aus dem Vorhofe kommt (*scala vestibuli*). Der andere Halbgang (*scala tympani*) erhält die Erschütterung auch unmittelbar aus der Paukenhöhle 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 Säcfchen und Röhrchen des Labyrinth und das in ihnen verbreitete Nervenmark des Gehörner ven 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 Labyrinth zc. mit.

## §. 272.

Der Antliznerve (*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 Klisklang 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.

## S. 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.

## S. 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.

## S. 277.

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

Klange nicht hinderlich sind, d. h. es gefälle 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 fort-  
daurenden Einklangs, und der fortdaurenden  
Con-

Consonanzen und das angenehme unterbrechen der 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 Zunehmlichkeit, welche darin besteht, auch diejenige zu genießen, welche uns manche angenehme Töne in der Natur, der Stimme der Vögel, der Gesang der Menschen, ic. 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. KAUSCH 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. S. 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 Sehnerv (*nervus opticus*).

10. 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 spezifische 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 Punkte eines sichtbaren Körpers  
aus

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

In wie fern das erstere unzureichend sey.

S. 283.

Damit die Lichtstrahlen 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, u. unser Auge schützen wollen.

§. 284.

Die Augenbraunen (*supercilia*) beschatten die Augen, vorzüglich, wenn sie durch Wirkung ihres Muskels (*corrugator superciliarum*) 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 leichtesten und ohne schmerzhaftige Reibung geschehende Bewegung auf dem Augapfel hinlänglich schlüpfrig zu machen.

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

§. 286.



Eben dazu, auch zur Ausspülung fremder Körper dienen die Thränen (*lacrumae*), eine wäſſrige ſalzige farbenloſe klare Flüſſigkeit, welche aus der Thränen-drüſe (*glandula lacrumalis*) abgeſondert, und durch die wäſſrige Flüſſigkeit, welche die Gefäſſchen der Verbindungs-haut (*tunica coniunctiva* f. *adnata*) aushauchen, verdünnt wird. Der Ueberfluß der Thränen wird von den beiden Thränenröhrchen (*canaliculi lacrumales*) durch die Oeffnungen (*puncta lacrumalia*) der Thränenwärtchen (*papillae lacrumales*) eingefogen, 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.

Sourcroy und Vauquelin Analyſe der Thränen und des Naſenſchleims, in den *Ann. de Chim.* X. p. 113. überſ. in den *Aufklär. der N. W.* von Zufeland und Götting. I. 3. S. 294.

## §. 287.

Wenn nun die Augenlieder zum Sehen hinlänglich offen sind, so fahren Lichtstrahlen, 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 das von gelangen durch die Sehe (*pupilla*) bis zu der Nervenhaut des Auges. Lichtstrahlen, 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 Lichtstrahlen 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,

reißt, 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 Querfasern verengern und verlängern.

IO. GODOFR. ZINN *de motu uvulae*. 1757. In *commentat. societatis scient. Goetting.* Tom. I.

GEL. 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.

### S. 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 Einfallslothe

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 Krystalllinse (*lens crystallina*) gehen, in dieser so gebrochen, daß sie dem Einfallslothe sich nähern, und durch diese Brechung werden die von einem Punkte kommenden Lichtstrahlen 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 Strahlen, welche von einem Punkte des sichtbaren Körpers ausgehend ins Auge gelangen, gerade auf der Nervenhaut wieder in einem Punkt, und auf diese Weise entsteht eine Abbildung des sichtbaren Körpers (eigentlich der dem Auge zugewandte Fläche desselben) auf der Nervenhaut.

BURC. DAV. MAUCHART *cornae oculi tunicae examen*. Tubing. 1743. Recuf. in HALL. coll. IV. p. 105.

AUGUSTIN. FRID. WALTHER *de lente crystallina oculi humani*. Lipf. 1712. Recuf. in HALL. coll. IV. p. 141.

PETRUS CAMPER *de quibusdam oculi partibus.*  
L. B. 1746. Recuf. 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 Lichtstrahlen verhindert.

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

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

§. 291.

Eben diese Abbildung (§. 289.) wirkt nun auf eine uns unbekante 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.

## S. 292.

Die Bilder der Gegenstände auf der Nerven-  
haut entstehen (in Rücksicht der Lage der Ge-  
genstände) verkehrt. Wir sehen aber dem-  
ungeachtet die Gegenstände nicht verkehrt, in-  
dem die Bilder der Gegenstände auf der Ner-  
venhaut nicht die sichtbaren Gegenstände sind;  
(S. 221.), und diese Verkehrtheit der Lage nicht  
bei einem oder dem andern Bilde eines Gegen-  
standes, sondern bei allen Bildern, so auch  
bei dem Bilde unsers eigenen Körpers, ist.

## S. 293.

Bisweilen dauert die Veränderung der  
Nerven-  
haut, welche sie durch die Abbildung  
eines Gegenstandes erlitten hat, noch eine Zeit-  
lang fort, wenn gleich der Gegenstand nicht  
mehr auf das Auge wirkt. Ja es entstehen  
bisweilen Veränderungen in der Nerven-  
haut, wie von sichtbaren Gegenständen, ohne daß sol-  
che gewirkt haben, so daß wir Flecken, Fun-  
ken, &c. zu sehen glauben, welche nicht da sind.

ROB. WAR. DARWIN *exp. nova de spectris s.  
imaginibus ocularibus, quae obiectis lucidiori-  
bus antea visis in oculo clauso vel averso per-  
cipiuntur.* L. B. 1785. 4.

## S. 294.

## S. 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.

## S. 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.

## S. 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.

Musser:

Außerdem wirken diese Muskeln und die Muskeln der Augenlider 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 Lichtstrahlen sich noch nicht in ein Punct vereiniget, wenn sie die Nervenhaut erreichen, und machen also kein deutliches Bild. Die Sehweite 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,



fürzen, 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. Recuf. in HALL. coll. VII. p. 137.

Blumenbachs Bemerkungen in den *Commentar. 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. N. B. 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.

### S. 299.

Die Ideen, welche wir durch das Gesicht erhalten, sind sehr mannigfaltig. Es giebt uns unter allen Sinnen die deutlichsten; aber ungleich 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 sehr  
verschieden von denen, welche durch Gefühl  
und Gesicht gemeinschaftlich entstehen.

## §. 300.

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

## §. 301.

Fürs andere die verschiedenen Farben,  
welche von der verschiedenen Brechung der Licht-  
strahlen herrühren, entweder auf der Oberfläche  
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 der  
Mangel an Licht und daher auch an Farbe.

Optische Täuschungen, die hieher gehören.

## §. 302

## S. 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 Sehwinkel (*angulus opticus*). Die Spitze (*vertex*) jedes Sehwinkels ist im Auge, und die Schenkel des Sehwinkels einer sichtbaren Linie sind zwei denkbare Linien, welche aus dem Auge nach den beiden Endpunkten der sichtbaren Linie gezogen werden. Man sagt alsdenn, die sichtbare Linie erscheine unter dem Sehwinkel.

## S. 303.

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

## S. 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 Körper

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 Sehwinkeln, unter denen uns ihre Länge, Breite und Höhe, ferner die Länge, Breite und Höhe einzelner Theile derselben, ihrer Hervorragun-

M

gen,

gen, ic. erscheinen (S. 302.); auch nach dem verschiedenen Licht und Schatten ihrer Flächen (S. 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 ic.

Ueber die Hemeralopie und Nyktalopie, Myopie und Presbyopie, Diplopie ic.

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

fön,

Können, in weiterer Entfernung, und mit größ-  
 serer Schnelligkeit, als durch irgend einen an-  
 dern Sinn. Wir erhalten durch diesen Sinn  
 eine große Menge mannigfaltiger Ideen. Er  
 verschafft uns durch den Anblick angenehmer  
 Gegenstände einen großen Theil unserer Glück-  
 seligkeit!

S. 312.

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

Marcus Herz über den Geschmack und die Ur-  
 sachen seiner Verschiedenheit. Zwote Auflage.  
 Berlin 1790. 8.

\* \* \*

IO. CHRISTOPH. STURM resp. IO. GABR. DOPPEL-  
 MAYER *diff. 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 willkürlichen 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 willkürlichen 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 willkürliche 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 willkürliche 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 willkürlichen 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.

S. 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, Längeweile, ic.

S. 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, ic. 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 unbefannte 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, dauern 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 Geschäften 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, ic. 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 dormien-*  
*tes 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.

S. Hildebrandt Abhandlung vom Schläfe 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.

S. 329.

Wir gehen jetzt zu den Verrichtungen der  
 Verdauungswerkzeuge (*organa digestionis,*  
*chylopoëtica*) über, welche allesammt in der  
 Bauchhaut (*peritoneum*) 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. Recuf. in HALL. coll. I. p. 386.

FRIED. WILH. HENSING *de peritonaeo.* Giess.  
1742. 4. Recuf. 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-



nismäßig mehr Kohlenstoff,) als anderes Venenblut, weil es an den Verdauungsorganen viel Sauerstoff abgesezt, 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.

## S. 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 EIVS *annotat. acad.* Berol 1786. 4.

WILL. SAUNDERS *on the structure, oeconomy and difenses of the liver*. Lond. 1793. 8.

Deutsch: Dresden und Leipzig 1795. 8.

## Dreizehntes Kapitel.

## Die Galle.

## S. 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 bitteren 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. N. 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 embindet sich ein  
bran-

brandiger alkalischer Geist, brandiges Oel, gekohltes Wasserstoffgas und nur wenig kohlenfaures 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. (Ebenđ.) 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 GröÙe 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 gröÙeren ꝛc. und so endlich in den Stamm aller GallengefäÙe 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*),  
 N und

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 fellea*). Hier bleibt sie eine Weile liegen, wird daselbst durch Einsaugung wäsriger Theile in ihre Saugadern dicklicher, gelber, bitterer, mithin zur Verdauung wirksamer, und heißt nun Blasen-galle (*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 Blasen-galle 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 Blasen-galle, ehe sie in den Zwölffingerdarm gelangt.

## S. 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.

## S. 345.

Der Nutzen der Galle besteht darin, daß sie die eigentliche Verdauung der Nahrungsmittel bewirkt, den Nahrungsast von dem Urathescheidet, und jenem den Anfang der Veräuhnlichung 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 ic.

\* \* \*

MAUR. van REVERHORST *de motu bilis circulari*. L. B. 1692. 4.

- IO. IAC. HUBER *de bile*. Bas. 1733. 4.
- IAC. GISB. WOERTMANN *de bile utilissimo  
χυλοποιησεως instrumento*. Ultraj. 1745. 4.
- PHIL. GEORG. SCHROEDER *experimenta ad verio-  
rem cysticae bilis indolem explorandam capta*.  
Sect. I. Goett. 1764. 4. In *opusc.* ed. ACKER-  
MANN. 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.  
présentés*. T. VII. p. 611.
- IAC. REINB. SPIELMANN *de natura bilis*. Ar-  
gent. 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. Goldwiz *neue Versuche zu einer wah-  
ren Physiologie der Galle*. Bamberg 1785. 8.



- 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, in primis 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. Crelle's chem. Ann. 1793. II. S. 457.

### Bierzehntes Kapitel.

#### Die Verrichtung der Milz.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 40. Kap. 4. Abschn. Von der Milz.

S. 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.

N 3

S. 347.

## S. 347.

Es wird nemlich das Blut in dem schlaffen und vielleicht mit schwacher oder besonders gearteter Lebenskraft begabten Parenchyma dieses Eingeweidcs flüssiger und dunkelfärbiger, und erleidet fast den Anfang einer fauligten Auflösung.

## S. 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 ic.

I. H. SCHULZE *de splene canibus exciso*. Hal. 1735. 4.

## S. 349.

Die besondere Beschaffenheit des Darmbluts ist eine Folge der Berrichtung 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*. Frfc. 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 usu lienis verisimillimo*. Ien. 1792. 4.

## Fünfzehntes 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 Speicheldrüschchen 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 Stenonischen 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 ic. welches der Mylohyoideus, Geniohyoideus und Genioglossus durch ihren Druck beim Kauen befördern.

Von andern Ursachen des Speichelzufflusses.

S. 352.

Er dient sodann der Oberfläche der Zunge und der Mundhöhle zur wohlthätigen Befeuchtung, und vorzüglich bei dem Gemisse 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.

S. 353.

Die Bauchspeicheldrüse (*pancreas*) sondert den Bauchspeichel (*succus pancreaticus*) ab, welcher durch den Ausführungsgang dieser Drüse (*ductus pancreaticus*, Wirfungianus) sich mit der Galle in den Zwölffingerdarm ergießt.

IO. MAURIT. HOFMANN *de pancreate*. Ald. 1706. 4.

S. 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.

S. 355.

So nutzt er auch wahrscheinlich, wie der Mundspeichel (S. 352.), zur Auflösung und Verdauung der Nahrungsmittel beizutragen.

Viel-

Vielleicht mildert er zugleich die Schärfe der Galle, damit sie den Darm nicht zu stark reizt.

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 secretionem atque in lacteas venas propulsionem in intestinis perfectam*. L. B. 1659. 4.

REGN. de GRAEF *de succi pancreatici natura et usu*. 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 lymphâ et genuino pancreatis usu*. 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, ic. 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 chyliifera*) des Darmkanales in das Blut geführt, und diesen verähnlicht. 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.

Anderer

Anderere 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 aufgelöst und zu einem guten Speisefaste bereitet werden kann; doch sind bei gleicher Auflöslichkeit solche Speisen leichter verdaulich, welche eine gelinde reizende Eigenschaft haben. Je schwerer aufzulösen die Speisen, und je fester 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 Del, Zuckerstoff u. für gesunde Verdauungskräfte verdaulich.

daulich, zumal wenn sie mit jenen leichtauflösl-  
 ickeren Stoffen und mit salzigen reizenden  
 Stoffen verbunden sind. Auch bekommen  
 weichliche Speisen, wenn sie gleich leicht-  
 auflöslich sind, dem gesunden Magen nicht so  
 gut, als derbe.

S. 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  
 Harn u. verliert. Eigentlich ist das Wasser  
 das einzige Getränk. Mancherlei andere Ge-  
 tränke sind nur Getränke, in so fern sie Was-  
 ser enthalten. Die wäßrigen enthalten größ-  
 tentheils Wasser; die sauren enthalten in dem  
 Wasser Säure, die geistigen enthalten in dem  
 Wasser Weingeist, u. Es giebt Getränke, wel-  
 che solche Stoffe im Wasser aufgelöst enthal-  
 ten, die als Speisen dienen, und daher auch zu  
 den Speisen gezählt zu werden pflegen, wie die  
 Fleischbrühe, die Milch, u.

S. 365.

Bloße Salze sind weder Speisen noch  
 Getränke. Sie dienen aber den zu faden Spei-  
 sen

fen 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 anhaltender reichlicher Genuß, zumal der hitzigen 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 Magens

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 Magensaft, 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 fauligem 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

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 u. Siebentes Buch. 40. Kap. 1. Abschn.  
Von dem Darmkanale.

S. 369.

Da der Genuß der Speisen und Getränke zur Erhaltung unseres Lebens nothwendig ist, so hat der Schöpfer unsern Magen u. so eingerichtet, daß wir durch gewisse unangenehme und angenehme Empfindungen genöthiget werden zu essen und zu trinken.

S. 370.

Die unangenehmen Empfindungen sind der Hunger und der Durst. Der Hunger (*fames*) scheint von der Wirkung des reinen Magensafts

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*) stillt den Hunger, Genuß flüssiger Speisen und Getränke (*Trinken*) stillt den Durst. Doch können auch flüssige Speisen und Getränke den Hunger stillen, wenn sie nährnde Theile enthalten; ja bloß wäßrige Getränke mindern den Hunger auf einige Zeit. Den Durst stillt 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.

## S. 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 willkürlichen Bewegung in den Magen.

## S. 373.

Dabei ist fürs erste nöthig, daß der Mund sich öffne und die Nahrungsmittel empfangen. Der Ringmuskel der Lippen läßt nach, die Niederzieher der untern Kinnbacke (*digastricus*, *geniobyoideus*) 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 willkürliche 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 u.



## S. 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 dreispitzigen 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.

## S. 375.

Während des Kauens wird der Speichel (*saliva*) (§. 350), welcher aus den Speichergängen 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, allmählig, 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.

Zugleich wird der Gaumenvorhang von seinen beiden Aufhebungsmuskeln (*levator veli palatini* f. *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* f. *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 Querfasern zusammengeschnürt, so daß, indem diese beiden Bewegungen nach und nach von oben nach unten fortgehen, die Speise oder das Getränk allmählig 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 Querfasern 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 willkürlich; sobald aber die Speisen und Getränke in die Speiseröhre hinabgekommen ist, so erfolgt deren Bewegung unwillkürlich.

§. 382.

Das Schlucken wird erleichtert durch den Schleim, welcher von den Schleimbälgen der sogenannten Mandeln (*tonsillae*), des Zäpfchens (*uvula*), des Schlundes und der Speiseröhre abgesondert wird, und den Weg schlüpfrig macht.

\* \* \*

AUG. FRID. WALTHER resp. CHRISTIAN. GOTTLIEB. LUDWIG *de deglutitione naturali et praepostera*. Lipf. 1737. 4.

FRID. BERNARD. ALBINUS *de deglutitione*. L. B. 1740. 4. Recus. in HALL. coll. VII. p. 1.

10. GOTTLOB. HAASE *musculi pharyngis velique palatini observationibus illustrati*. Lips. 1784. 4.

## S. 383.

In dem weiten Magen (*ventriculus*) weilen die Nahrungsmittel nun länger, und werden hier mit dem Magensaft (*liquor gastricus*) vermischt. Dieser Saft, welchen theils die aushauchenden Gefäßchen des Magens, theils vielleicht besondere Drüsen 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 succo 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.

## S. 384.

Von dem eigentlichen Magensaft 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 Magensaft, 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 Zerkleinerung 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 Magensaft 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.

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 anatomicè et physiologicè consideratur*. Sect. I. resp.

IO. CHRISTIAN. KRUSE. Regiom. 1788. 4.

S. 388.

Aus dem Magen gehen die Nahrungsmittel in den engen Darm (*intestinum angustum* s. *tenue*), zuerst in den Anfang desselben, den Zwölffingerdarm (*intestinum duodenum*) (S. 384) über. Hier geschieht die eigentliche Verdauung, durch Wirkung der Galle (S. 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) Speisefaft (*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 *rc.* 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 unwillkürlich, 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 *rc.* und treibt dann den Chymus in den übrigen Theil des engen Darms (*iejunum et ileum*) hinab. In diesem geht dann derselbe, durch dessen wurmförmige Bewegung getrieben, langsam und allmählig 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 Speisefastsgefäße (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 Speisefaste 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 Speisefastsgefäße 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 Darne hinunter, endlich zum Ende des Ileums, und aus diesem in den weiten Darm (*intestinum amplum* f. *crassum*), wo er dann Koth, Dreck oder Unrath (*faeces*) heißt. Je weiter der Chymus im Ileum 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 einigermaßen 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 Grimms-Darmstlappe (*valvula coli*) in den Blind-Darm (*intestinum caecum*) 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 caeco 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* f. *ascendens*); aus diesem geht er in den queeren (*colon medium* f. *transversum*), aus diesem in den absteigenden (*colon sinistrum* f. *descendens*) über. Es geschieht auch hier eine solche wurmförmige Bewegung (§. 389), wie bei dem engen Darne; vermöge der langen und queeren Fleischfasern des weiten Darms, die von dem Koth, 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 Darms, 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, willkürlich 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 Koths (*excretio alvi*) durch eine willkürliche Wirkung. Wir lassen die willkürliche Wirkung auf den Schließmuskel nach; nun pressen die queeren Fleischfasern des Mastdarmes den Koth durch den After hinaus, indem wir durch willkürlichen 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 (*levatoris ani*) den herausgepreßten After wieder hinein. Am besten und bequemsten verrichten wir diese Ausführung in sitzender und unterstüßter Stellung, mit mäßig vorwärts gebogenem Rumpfe.

Unwillkürlicher Abgang des Koths bei starker Reizung des Mastdarms von zu langer Zurückhaltung oder von Schärfe des Koths.



## §. 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 Darne anfängt, in Fäulniß überzugehen, so entbindet sich daselbst aus ihm auch mehr oder weniger faules Gas. Hingegen im engen Darne und im Magen erfolgt im gesunden Zustande noch keine solche Entmischung, welche die Entbindung von Gas bewirkt. Nur kann im Magen und im dünnen Darne 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.

Ofel über die Luft im Darmkanale, in Grens Journal der Physik. 1790. II. S. 185. S. auch Journal der Erfind. in der N. u. N. 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 krampfhaftige 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 asterwärts 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 Efels (*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 Darne in den engen, und so wei-

ter in den Magen, zum Schlund 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 unwillkürlich (§. 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 différentes 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 Speisefasts.

G. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Ahtes Buch. 49. Kap. *Ductus thoracicus*. §. 2740. fgg. *Vasa chyliifera*. §. 2746.

§. 409.

Durch die Wirkung der Galle auf die Speisen (§. 388) wird aus ihnen der Speisefast (*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 beitretenen Stoffe, obwohl

von unzersehter Galle sich keine Spur in ihm zeigt. Von diesen beigemischten einheimischen Säften hängt die gleichförmige Beschaffenheit des Speisefastes bei den verschiedenen Speisen ab.

§. 411.

Dieser Saft geht aus dem engen Darne, wo er entsteht, meist aus dem Jejunum, in das Blut über. Eben das geschieht bei Wasser und anderen wäßrigen Feuchtigkeiten, welche nicht zum eigentlichen Speisefaste werden.

§. 412.

Die Gefäße, welche den Speisefast und andere Feuchtigkeiten aus den Därmen in das Blut bringen, sind die Speisefastsgefäße oder Milchgefäße (*vasa chyliifera*). Die in der zottigen Haut (*tunica villosa*) der Därme befindlichen Zäpfchen (*ampullae chyliiferae*) saugen den Speisefast u. ein, indem der ihn enthaltende Chymus mit Hülfe der Darmbewegung die innere Fläche der Därme berührt. Aus diesen tritt er in die Anfänge der Speisefastsgefäße, in diesen Gefäßen geht er weiter, erst an den Därmen, dann im Gefröse, durch  
die

die Drüsen derselben, hinauf, versammlet sich in dem Speisefastsbehälter (*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. ASELIUS *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. *diff. 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 Speisefasts bewirkt, ist eben die, welche in den übrigen Saugadern Statt hat (§. 165).

### §. 414.

## §. 414.

In dem Durchgange durch die Drüsen im Gefröse wird der Speisefast etwas aufgehalten, mit zukommendem Serum, welches die Schlagäderchen dieser Drüsen ausschwitzen, vermischt und dadurch zur Verähnlichung vorbereitet.

## §. 415.

Daß der Speisefast 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. b. historia naturalis*, Regiom. 1741. 4.

## §. 416.

Ausser der Zeit, da Speisefast oder Feuchtigkeit von Getränken im Darmkanale befindlich ist, saugen die Speisefastgefäße, wie andere Saugadern, nur die eigene Feuchtigkeit des Darmkanales (§. 392) ein. So hat



hat auch der weite Darm seine Saugadern, welche noch aus dem Rothe Feuchtigkeit einsaugen können.

§. 417.

Ob auch die Wurzeln der Pfortader etwas aus dem Darmkanale einsaugen? Speisefast 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 Speisefast, welcher aus dem engen Darne durch die dazu dienenden Gefäße (§. 412) dem Blute zugeführt und sodann nach und nach ihm verähnlicht (*assimilatur*), also in Blut verwandelt wird.

## §. 420.

Diese Verähnlichung (*assimilatio*) des Speisefastes wird schon durch die Beimischung der Verdauungssäfte, insbesondere der Galle (§. 388), dann durch den Aufenthalt in den Saugaderdrüsen des Gefröses (§. 414) vorbereitet; und nachdem der Speisefast 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 Speisefaste 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 Speisefast durch gute Verdauung und gute Wirkung der Saugaderdrüsen vorbereitet war, je langsamer und allmäliger der Uebergang des Speisefastes 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.

\* \* \*

Halle's Versuch einer Theorie der Animalisation und Assimilation der Nahrungsmittel. In  
 Sour-

*Sourcroy's Med. éclairée par les sciences phys.* II. n. 10. Uebers. in den Aufklärungen der N. B. von Lufeland und Götting. 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 allmählig etwas durch Abreibung verlieren. Doch erleidet auch diesen Verlust (ausgenommen am Oberhäutchen, am Schmelz der Zähne etc.) 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 sehen 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 absetzen, 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 unbekannt 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 ange-  
setzt. 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, Flechten u. 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.

## S. 434.

Die gemeine Umsehung der festen Theile geschieht allmählig, 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.

## S. 435.

Es kann aber auch vermöge der Ernährung Herstellung oder Wiedergebildung (*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 Ersezung des verlorenen Oberhäutcheus, 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 Wiedergebildung am stärksten.



GEORG. LUDOV. KOELER *experimenta circa regenerationem ossium*. Goetting. 1786. 8.

Justus Arnemann Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. I. II. Göt. 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.

S. 436.

Mit dem neuen Ansätze 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.

S. 437.

Die Ernährung wird begünstiget durch den Genuß guter, hinlänglich nährenden Nahrungsmittel, in mäßiger Quantität, hinlängliche Bewegung und Ruhe des Körpers, und ruhige Heiterkeit der Seele: gehindert durch Mangel an Nahrungsmitteln, schlechte Nah-

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. BERNOULLI *de nutritione*. Groening. 1669. 4.

IO. DOM. SANTORINUS *de nutritione*. Apud BAGLIVI *opp.* Lugd. 1710. 4. p. 797.

HENR. HAGUENOT resp. ANTON. IOSEPH. PESTALOSSII *de nutritione*. Monspel. 1727. Recus. in HALL. *coll.* III. p. 679.

PETR. THOUVENEL *de corpore nutritivo*. Monspel. 1770. 4.

Joh. Christian Kemme 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, *z.* 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, *z.* 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 besondern Wirkung der feinsten Gefäße abhängt, 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 animalium 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. 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. sag.) 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 zc. mit einem geringen Antheile von Lymphe und Faserstoffe (§. 36. 37.); der Harn, die Thränen,

nett, 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 Fruchtigkeit 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) Oelige 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 aurium*) u.

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 &c.

S. 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. LIFSTORP *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 fluids*. 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 praesistentia*. Regiom. 1794. 4.



## S. 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, ic. liegen, um den Schleim abzusondern, der die innere Oberfläche dieser Höhlen überzieht.

## S. 446.

Die zusammengehäuften Drüsen (*glandulae conglomeratae*) hingegen bestehen aus vielen kleinen Körnchen (*acini*). Jedes derselben hat seine äussere Hülle, in derselben seine Blutgefäßchen und Absonderungsgefäßchen, und seinen kleinen Ausführungsgang. Alle diese kleinen  
nen

nen Ausführungsgänge einer solchen Drüse vereinigen sich in einen, welcher sich da öffnet, wo der abgesonderte Saft nützen soll.

## S. 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. S. 1768 fgg.

## S. 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 als

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 u. soll, die Salbe des Felles gerade auf die Oberfläche desselben; der Speichel fließt gerade in den Mund u. 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.

## S. 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.

## S. 450.

Sie ist daher (S. 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, ic. abhängen.

\* \* \*

PETR. RIDEUX resp. NIC. BOUCHARD *conspectus secretionum in genere*. Monspel. 1731. In HALL. coll. II. p. 731.

### Neunzehntes Kapitel.

## Die Berrichtung 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 thyreotidea*), 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 praef. GODOFR. BIDLOO *de glandula thyreoides*. L. B. 1708. 4.

IO. GEORG. LAUTH *de glandula thyreoides*. Arg. 1742. 4.

IO. CHRISTOPH. ANDREAS MAYER resp. GAUPP *de secundaria quadam glandulae thyreoides 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 allmählig abnimmt, und in alten Körpern oft ganz verschwunden ist. Ihr wahrscheinlichster Nutzen ist, in demselben während der Bildung und des Wachsthumis 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 Verknocherung der Rippen) auszudehnen, damit sie nach der Geburt für die durch das Athem-

N

holen

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 unbekanntem 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 usu glandulae thymi verisimillima.* Jen. 1792. 4.

S. 453.

Drittens die Nebennieren, (*glandulae suprarenales, renes succenturiati, capsulae atrabiliariae*), welche besonders durch ihre innwendige 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 hienlosen 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 thyrenoideae 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.

S. 454.

Die unter dem Namen Harn (*urina*) be-  
 kannte 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 ei-  
 genen, nicht eben widrigen, Geruche.

S. 455.

Er besteht größtentheils aus Wasser, und  
 enthält desselben bei weitem mehr als das Blut.  
 In diesem sind Faserstoff, Phosphorselement,  
 N 2 und

und eigentliches Harnsalz, auch etwas Kochsalz und Digestivsalz aufgelöset. Das eigentliche Harnsalz (*sal fusibile urinae, 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 Hitze. 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 Wasserstoff mit Phosphorselenit sich entmischt, und allmählig niedersetzt. 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 Hitze 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.

## S. 459.

Das Verhältniß der im Harn 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 urinae et acido phosphoreo*. Arg. 1781. 4.

Lalle über die Erscheinungen und Veränderungen des Harns im gesunden Zustande. In den *Mem. de la soc. de med.* 1779. p. 469. U. bersf. in *Cr. ll. chem. Annal.* 1785. II. S. 252.

Sourcroy über den Harn in s. *Abh. über die thier. Stoffe*, in den *Ann. de chimie*. VII. 1790. p. 146. übersf. in v. *Crclis 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 andern Stoffen in die Röhrchen (*tubuli uriniferi*) der inneren Substanz (*substantia tubulosa*) übergeht. Er siewert 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 (*ureter*) in die Harnblase hinab.

BARTH. EUSTACHII *de renibus libellus*. Ven. 1563. 4. *Recuf. 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 Geschäftes der Saugadern, von Georg Heinr. Thilow. Erf. 1794. 4.

§. 462.

Die Harnblase (*vesica urinae*) hat den wichtigen Nutzen, den Harn eine Zeitlang zu sammeln

sammeln, 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 gesammelt 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 urinae*) 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 (*urethra*), und weiter durch dieselbe zu ihrer Mündung hinausgespritzt. Im männlichen Geschlechte hilft wegen der Länge der Harnröhre der Harnreiber (*accelerator urinae, bulbocavernosus*) nach, welchen die **Querc-**  
**muskeln**

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.

S. 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 usu viscerum vropoëricorum*. L. B. 1744. 4. In HALL. coll. III. P. 275.

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Die Ausdünstung des Felles.

S. 468.

Eben diesen Nutzen leistet einigermaassen die Ausdünstung des Felles (*perspiratio cutanea*). Die aushauchenden Enden der Schlagadern des Felles (*vasa exhalantia cutanea*) (S. 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, zc. 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 zc. wohl unterscheiden können. Wenn aber die Ausdünstung hinlänglich ver-

mehrt wird, so zeigt sich der Schweiß (*sudor*), eine wäßrige Feuchtigkeit in kleinern oder größern 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 Trokfenheit, 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, ic. 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, ic. ab.

## §. 475.

Der wichtige Nutzen der Ausdünstung scheint vorzüglich darin zu bestehen, überflüssige brennbare, einigermassen auch wäsrige 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 entprehen, 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.

E. 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.

S. 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.

S. 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, dichtere, 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.

S. 480.

Wenn der junge männliche Körper (mit dem funfzehnten, sechszehnten u. 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 allmählig 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 Wachstums (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 (S. 36. 37) von vorzüglicher Güte zu bestehen, und dabei einen ihm eigenen flüchtigsten 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 (S. 43. 44).

Vauquelins Analyse des männlichen Samens, aus dem Franz. übers. in den Aufklär. der M. und A. W. von Hufeland und Götting I. 3. St. S. 287. und in v. Crelles chem. Annal. 1794. II. S. 314.

S. 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 usu in naturali scientia et anatome*. Goetting. 1681. p. 34.

NIC. HARTSOEKER *traité de dioptrique*. Paris 1694. 4. p. 227.

Mari. Job. Ledermüllers *physicalische Beobachtung der Samenthierchen*. Nürnberg. 1756. 4.

PETR.

PETR. EM. ASCH *de natura spermatis observationibus microscopis indagata*. Goett. 1756. 4.

LAZ. SPALLANZANI *opuscoli de fisica animale e vegetabile* T. II. Modena 1776. 8.

Fried. von Gleichen, genannt Rußwurm,  
über die Samen- und Infusionsthierchen.  
Nürnb. 1778. 4.

S. 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 Hodenferns (*corpus HIGHMORI, nucleus testiculi, rete vasculosum HALLERI*), und aus diesem durch andere weitere Röhrchen (*vascula efferentia*) in den Anfang des Nebenhoden (*caput epididymidis*).

S. 485.

Der sogenannte Nebenhoden (*epididymis*), welcher der Ausführungsgang des Hoden ist, und die unmittelbare Fortsetzung desselben, welche dann auch Ausführungsgang des Samens oder hinleitender Samen-

gang

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.



## S. 488.

Es werden jedoch auffer den wäſrigen Theile wahrſcheinlich auch auch weſentliche Theile des Samens eingefaugt. Dies beweifen eines theils die auffallenden Veränderungen, welche in dem manubar gewordenen männlichen Körper vorgehen (S. 480), und bei Verſchnittenen fehlen; andern theils die bisweilen lange Zeit unterbrochene Ausfühung des Samens.

## S. 489.

Wenn ſich nach und nach eine groſſe Quantität von Samen in den Samenbläſchen ſammlet hat, ſo bewirkt dieſes in den Zeugungsheilen 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.

## S. 490.

Die Ergießung des Samens (*excreto ſpermatis*) aus den Samenbläſchen und zugleich aus den Samengängen geſchieht, indem dieſe Behälter in eine heftige Bewegung geraten, 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 prostatiscben Saft und einigen Schleime der Harnröhre durch den Harnreiber (*accelerator urinae*) mit einer zuckenden Bewegung herausgeschnellst.

## S. 493.

Diese ganze Ergießung ist mit einer gewissen wohlküstigen 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 u. 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.

## S. 494.

Die Ergießung des Samens an sich selbst ist ganz unwillkürlich, aber die Ursache derselben kann willkürlich 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 natürliche

che

che Ergießung bei der Begattung wird theils von idiopathischer Reizung der Zeugungstheile theils von sympathischer Reizung durch die Seele bewirkt.

S. 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 wohlthätige Träume erregt &c. Meist aber entstehen sie, und oft bei kärglichem Vorrath an Samen, von ganz andern 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, &c.) oder vom starken Geschlechtstriebe, wohlthätigen Ideen, die vor dem Einschlafen noch rege worden sind. Die mit den Ergießungen verbundenen wohlthätigen 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 (S. 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 Übung 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 bewirkt. 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 Schläfe. 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 des selben 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 (*urethra 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 allmählig 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.

Sponizer über die Turgescenz des männlichen Gliedes. *Ebend.* 10. St. S. 3.

E. B. G. HEBENSTREIT resp. C. G. WENDLER *de turgore vitali*. Lips. 1795. p. 5.

Theod. Georg Aug. Koose über das Anschwellen des männlichen Gliedes im gesunden Zustande. In *s. physiologischen Untersuchungen*. Braunschw. 1796. 8. S. 17.

### S. 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 unwillkürlich, wie die Ergießung des Samens (S. 494.).



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 männlichen Gliedes (*sustentatores 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 femine 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 vteri*) 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 Saft, von der Art der Lymphe (S. 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 Saft strozend 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 uteri*) hingegen, bei der Begattung das männliche Glied aufzunehmen, und bei 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, cunnius, 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 (*urethra muliebris*) dient nur zum Auslassen des Harns, der aus ihr zwischen den Nymphen herabfließt. Die Nymphen sind, eben wie innere Fläche der wännlichen Vorhaut, mit einer starkriechenden Salbe (*smegma*) eingesalbt, welche aus kleinen Bälgen an ihnen abgetrennt 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.

S. 509.

An dem Eingange der Scheide, über und zwischen den beiden Nymphen, liegt im jungfräulichen Zustande das Jungfernhäutchen (hymen\*), welches denselben versperrt, 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 Lämpchen (*carunculae myrtiformes*), die Ueberbleibsel des zerrissenen Jungfernhäutchens, da.

Io. IAC. HUBER *de vaginae uteri structura rugosa, nec non de hymene.* L. B. 1742. 4.

\* \* \*

REGNER de GRAEF *de mulierum organis generationi inservientibus.* L. B. 1672. 8.

IO. SWAMMERDAM *miraculum Naturae s. uteri muliebris fabrica*. L. B. 1672. 4.

IO. GEORG. ROEDERER *icones uteri humani*. Goett. 1759. Fol.

IO. IAC. HUBER *uteri 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 utero gravido, tubis, ovariis, et corpore luteo quorundam animalium cum iisdem animalibus in homine collatis*. Goetting. 1782. 4.

S. 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.

S. 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 ebne 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. S. Acfermann über die körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibe ausser den Geschlechtstheilen. Aus dem Lat. übers. von Joseph Wenzel. Mainz 1788. 8.



## S. 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.

## S. 513.

Wenn der junge weibliche Körper (mit dem vierzehnten, fünfzehnten u. Jahre, in wärmeren 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.

## S. 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 allmählig an, dauert einige Tage, und hört allmählig wieder auf, indem die aushauchenden Gefäßchen sich allmählig erweitern und nachher auch allmählig wieder zusammenziehen. Die Quantität des ausfließenden Lustes 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-

bens-

bensart, in wie fern diese den Trieb des Blutes befördert oder schwächt.

§. 517.

Vor dem Eintritte des Blutflusses zeigen sich jedesmal mehr oder weniger ihn ankündigende Veränderungen (*prodromi*), Wallung, Schwere in den Gliedern, ic. 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 Muttergefäße ab, und läßt sich übrigens eben so wenig weiter von uns erklären, als manche andere periodische Erscheinungen am thierischen Körper.

Ueber die vermeinte Gahrung, 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 uteri eiusque vasorum perpendiculari situ menstrua mulierum purgatio?* Paris. 1749. Recus. in HALL. coll V. P. 183.

GISB. VERZ. MUILMAN *an ex celebrata hactenus opinione de plethora universali vel particulari vera fluxus menstrui caussa explicari possit?*  
L. B. 1772. 4.

CAR. CHRIST. KRAUSE resp. THEOD. TRAUIG. JAEHKEL *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.

S. 522.

Die (Entstehung und) Entwicklung eines Embryo (S. 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) Entwicklung 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.

Lepinay's Meinung von Befruchtung der Weiber ohne Begattung.

IO. BAPT. IOS. AEGID. LODIN de LEPINAY *quaestio physiologica: fierine potest conceptio sine coitu?* Montpel. 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.

Der Mensch ist in Rücksicht des bloßen Geschlechtstriebes, die periodische Bewegung 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 veredeln, 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.

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 allmählig erhöhter 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 ic. ohne diese, erfolgt.

§. 527.

Wenn aber die Umstände zusammentreffen, die dazu erfordert werden, so erfolgt die Begattung, sey es aus bloßem Geschlechtstrieb, oder aus Liebe, ic. 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 erhöht, 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 erhöht, 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

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 Zeitpunkte sich öffnet,) aufgenommen, ja, wie die ausserordentlichen Empfängnisse im Eierstocke u. 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.

S. 531.

Das geborstene Bläschen wird nach einer fruchtbaren Begattung allmählig inwendig flockigt, und durch Anschwellung der Flocken, welche nach und nach seine Höhle ausfüllen, zu einem drüsenähnlichen gelben Körperchen, das nachher zusammenschrumpft (*corpus luteum*).

PHILIPP. J. C. 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.

S. 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 u.

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 &c.

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. Michae-  
lis Bittau und Leipz. 1791. 8.

C. F. SCHMALZ *examen nuperæ theoriæ 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 Weibe, Spannung im Unterleibe, Schauer, Schwere in den Gliedern, Zahnschmerzen, &c. wahrscheinlich, daß sie erfolgt sey.

§. 534.

Ueber die uns unbekante 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 zwei 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 fqq.

(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 physique ou dissertation sur l'origine des hommes et des animaux.* 1746. 12. und in den *Oeuvres de MAUPERTUIS.* Tom. II. p. I.

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 organises.* 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.

S. 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 praeeistente.* Recuf. 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.

S. 536. b.

Unter den Theorien von dieser Art ist bei weitem nicht allein die berühmteste, sondern auch die gründlichste die, von Zaller und Bonnet erfundene, von der Präexistenz der Keime in der Mutter, und solcher Einschachtelung (*emboitement*) der Keime, bis zu der ersten Stammutter 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.* Lauf. 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 etres organises avant leur fecondation* par I. 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 Kugelhieres; die Befruchtung der weiblichen Blattläuse, welche sich von der Mutter auf die Tochter, Enkelin u. fort erstreckt; die Schwierigkeit, sich eine Kraft zu denken, welche die mannigfaltige Bildung zu wirken soll.

Besondere Gründe gegen Buffons Theorie.

§. 538.

Hingegen stehen eben dieser Theorie der Einschachtelung und Entwicklung 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 Theorien 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 (*vis formativa*) an, vermöge deren der Zeugungsstoff, wenn er in die nöthigen Umstände versetzt worden, zu seiner bestimmten Gestalt 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 abhängt, 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.

Casp.

*Wolffens Vis essentialis.*

CASP. FRIED. WOLFF *theoria generationis*. Hal.  
1759. 4.

Casp. Fried. Wolff Theorie von der Genera-  
tion. Berlin 1767. 8.

Heinleins Hypothese von der Wirkung des rei-  
fen Bläschens im Eie als eines Absonderungs-  
organs.

IO. WOLFG. HEINLEIN *de foecundatione et con-  
ceptione*. Erlang. 1793. 8.

Ueber die Meinung, daß die Seele ihren Kör-  
per 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 ani-  
malium*. Lond. 1651. In f. opp. L. B. 1737.  
P. II.

CAR.

CAR. DRELINCOURT *de conceptu adversaria*. L. B. 1682. 12.

Theorie der Erzeugung, in den physikal. Abhandlungen von Carl Große. Jütiau und Leipzig. 1793. 8.

#### Vierter Abschnitt.

#### Das Ei.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Zehntes Buch. 55. Kap.

S. 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. EIUUSD. *de tunica chorio animadversiones*. 1685. 12. *De membrana foetus agnina castigationes*. 1685. 12.

Æ

De

*De foecuum pileolo s. galea emendationes.*  
1685. 12.

GUIL. NOORTWYCK *anatomie et historia uteri hu-*  
*mani 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 allmählig, 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. In 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 schwimmt, zottig und flockig erscheint.

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 ausschwißt, welche zu derselben verdichtet wird. In dieser Haut befestigen sich anfangs jene Flocken des Eies. An einem grossen Theile der Oberfläche des Eies entsteht dann aus diesen dichter werdenden und zusammentretenden Flocken 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 auswändige 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



zufällig hie und da Stücke der hinfälligen Haut auf der Oberfläche des Eies sitzen, andere bleiben in der Gebärmutter zurück und gehen nachher allmählig 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. Sildebrandts Lehrb. der Anat. IV. S. 3266.

S. 546.

Der Mutterkuchen (*placenta uterina*), 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 (S. 544.) des Eies, indem diese allmählig zusammentreten und mit ihrem Theile der hinfälligen Haut sich verbinden. Er ist daher auf seiner dem Embryo zugewandten Fläche mit dem Chorion und Amnion (S. 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 (*funiculus umbilicalis*), welcher aus zweien dünneren Schlagadern (*arteriae umbilicales*) und einer dickern Vene (*vena umbilicalis*) 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 umbilicalis humani pathologia*.  
Lipf. 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 zer-  
 ästeln. Auch lymphatische Gefäße sind nach  
 neueren Untersuchungen in dem Mutterkuchen  
 und im Nabelstrange vorhanden.

GOThOFr. PHIL. MICHAELIS *observationes circa  
 placentae et funiculi umbilicalis vasa absorben-  
 tia.* Goetting. 1791. 4.

§. 549.

Der Mutterkuchen und der Nabelstrang  
 dienen zur Ernährung des Embryo. Die  
 aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter er-  
 gießen mütterliches Blut in das Zellgewebe,  
 welches den Mutterkuchen mit der Gebärmu-  
 ter verbindet; die einsaugenden Gefäßchen des  
 Mutterkuchens saugen dieses ein und die blut-  
 führende Nabelvene (oder die Saugadern) des  
 Nabelstranges führen dasselbe dem Embryo zu.  
 Hingegen führen auch die Nabelschlagadern be-  
 ständig Blut vom Embryo zum Mutterkuchen,  
 welches im Mutterkuchen 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 ernähren. 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 utero 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 Gefäßen

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 allmählig 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, allmählig 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 utilitate liquoris amnii.*  
Ultraj. 1793.

### Fünfter Abschnitt.

#### Der Embryo.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie.  
IV. Zehntes Buch. 53. Kap. II.

#### S. 551.

In der dritten Woche nach der Empfängnis zeigt sich im menschlichen Eie der Embryo selbst (§ 477); anfangs so klein, wie eine Fliege, eine Biene *ic.* Dann wächst er durch die Perioden der Schwangerschaft so schnell, daß er zur Zeit der Geburt ein Gewicht von sieben, acht Pfunden hat.

#### S. 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 Kumpf. 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.

## S. 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*).

## S. 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 umbilicalis*) (S. 546. 547.) Nämlich die einsaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens erhalten Blut aus den

den aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter; aus jenen nimmt die Nabelvene (*vena umbilicalis*) das für den Embryo taugliche auf, und führt es in die Leber des Embryo. Hingegen führen auch die beiden Nabelschlagadern (*arteriae umbilicales*), 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 (S. 549.). Der Nabel (*umbilicus*) 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.



## S. 555.

Daß der Embryo, auffer 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 chylo foetus in utero*. Altdorf. 1715. Recuf. in HALL. coll. V. P. 437.

ADAM. BRENDEL resp. IUST. ADRIAN. ZELLMANN *de nutritione foetus in utero materno*. Vitemberg. 1704. Recuf. in HALL. coll. V. P. 479.

## S. 556.

Das Herz (S. 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. 598.

§. 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.

Zildebrandts Anat. IV. §. 2714.

IO. BAPT. CARCANUS *de cordis vasorum in foetu unione*. Ticin. 1574. 8.

CLAUB.

CLAUD. GALENI et LEON. BOTALLI *placita de via sanguinis e dextro ad sinistram 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

Y

so

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 (S. 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 allmählig verknochern, obwohl sie im reifen Embryo meist noch unvollkommen sind.

§. 564.

So sind auch die Muskeln des Embryo viel weicher, als die des Erwachsenen. Ebenso die Flechsen, welche anfangs zugleich röthlich und daher von den Muskeln weniger zu unterscheiden sind.

§. 565.

## §. 565.

Der Kopf des Embryo wächst zu Anfangs 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 allmählig verbreitet wird. Daher sind auch an gewissen Stellen die sogenannten Fontanelen (*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 Wachstum 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 farblos, sondern ein wenig röthlich, weil sie noch Blutgefäßchen enthalten. Die Sehe (§. 287.) ist bis zum siebenten Monate mit einem dünnen Häutchen (*membrana pupillaris*) verschlossen. Gegen den siebenten Monat entsteht allmählig 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 Gefäß, und die Beine, kleiner, als beim Erwachsenen.

§. 573.

Einer der wichtigsten Theile im Embryo ist die Leber. Sie ist in ihm, auch noch im neugeborenen Kinde, nach Verhältniß größer als im Erwachsenen; desto größer, je jünger er ist; weil sie außer den Berrichtungen, 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 gereinigt 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 zc. ausgedehnt worden. Der Blinddarm ist kürzer, weil er noch nicht durch den Druck des

Kothes gefänget ist. Erst in den letzteren 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 wäpfrige 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 Nestchen zu zertheilen, die schon unweit des Nabels so feint werden, daß sie sich nicht verfolgen

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. Recuf. 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 allmählig 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. PALLETAE *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 testicularum 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 ic.

SAM. THEOD. QUELLMALZ *de serotino testium descensu eorumque retractione*. Lips. 1746. 4. Recus. in HALL. coll. V. p. I.

Ueber die angebohrnen Brücke. 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 krümlisches Fett.

§. 582.

Das Fett des Embryo ist in den letzteren Monaten mit einer weissen weichen fast flüssigen

gen

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 abgefondert werde.

Io. IAC. WILH. SCHULZ *de ortu et usu caseosae vernicis*. Helmst. 1788. 4.

- S. 583.

Auch ist die Oberfläche des Felles eines reifen Embryo mit feinen kurzen Härchen (*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.

S. 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



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 schwimmt, 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 keine 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) Symphysisacro-iliaca, der Hinterkopf schräg vorwärts, nach der einen (linken) Pfanne gewandt ist.

IOSEPHUS ONYMOS *de naturali foetus in utero 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.

Serdinand 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 unterwegs 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 lastvoller 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.

S. 591.

Nachdem dann das Ei in der Gebärmutter entstanden, wird sie, so wie dieses und der in ihm enthaltene Embryo wachsen, allmählig, 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 letztere 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.

S. 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.

## S. 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.

## S. 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 allmählig 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*), Zapfen am Mastdarme, Aldergeschwülste (*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 Beckenknochen. 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. Recuf. 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 Matterscheide, 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 Monatsflusses 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 *anatomie et historia uteri 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.)

Sieben

---

 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 unwillkürlich.

S. 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.

S. 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 u. 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 allmählig erweitert, das Ei, nachher der Embryo dringen in den Muttermund, erweitern ihn immer mehr ic. 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 vorherlagende Wehen (*dolores praesagientes*), mit langen Zwischenzeiten, ein. Zugleich verathen 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 allmählig noch stärker werden, und noch öfter kommen, und den Muttermund bleibend erweitern, so daß er auch auffer den Wehen offen bleibt.

## §. 614.

Diese Wehen pressen allmählig 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 Mutter Scheide, 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 versammelt sich dann in dem untern Ende des Eies immer mehr und mehr Kindswasser, und wird immer strokender, (die Wässer sind springfertig,) so daß endlich dasselbe zersprengt wird. Das Wasser fließt aus, und giebt den äußeren



feren 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 wenig 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 igt 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 (gekront) ist. Dann dringt er leichter in die Mutterscheide, und weiter in die äußern

Zeug-

Zeugungstheile hinunter, so daß er zwischen die Lezzen tritt (schneidet ein), und indem er hier 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 Oere des Beckens der Mutter.

So

So gleitet dann der Kopf, indem zugleich das Gesicht, nachdem der Kopf in das untere Becken 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 Hirnschale 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 Beckens 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 Ase (seinen queeren Durchmesser) zwischen den Lefzen der äussern Zeugungstheile heraus.

Die seltener vorkommende Geburt mit vorliegendem Steiße 2c.

Die Zwillingsgeburt.

§. 620.

Nachdem das Kind geboren ist, folgt Ruhe. Durch die bisherigen Zusammenziehungen  
der

der Mutter hat die Nachgeburt sich schon größtentheils, bisweilen schon ganz abgelöst, 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 abgelöst ist, so wird die Ruhe noch einmal durch die Nachwehen (*dolores post partum*), unterbrochen, welche dann die Nachgeburt lösen und austreiben.

Außerordentliche 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 (*lochiae albae*), 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,

hat, bekommen seine Ränder Fältchen und (vielleicht von kleinen Einreißungen) Narbchen.

§. 624.

Die Mutterscheide und die äuffern Geburtsheile bleiben in den ersten Tagen nach der Geburt noch merklich schlaff und weit; nachher ziehen sie allmählig 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, und, 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 Bauches; 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.

S. 629.

Auf die Geburt folgt bei dem Menschen, wie bei allen Säugthieren, die Absonderung eines Saftes, welcher zur Ernährung des neugeborenen 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.

S. 630.

Die Molke (*serum lactis*) ist Wasser, welches ein zuckerartiges Salz, den Milchzucker

fer



Fer (*saccharum lactis*), in kleiner Quantität aufgelöset erhält. Der Rahm (*cremor lactis*), welcher, nachdem durch eine gewisse mechanische Bereitung die Molkeentheile und die Käsetheile von ihm abgesondert worden, Butter (*butyrum*) heißt, ist ein äußerst mildes fettes Del, doch von besonderer Art, und vom thierischen Fette verschieden, ob wohl er bei trockner Destillation (S. 53.) dieselben Grundstoffe giebt. Der Käse (*caseus*) kommt fast mit dem thierischen Faserstoffe (S. 37.) überein, giebt auch bei trockner Destillation, wie jener, gekohltes Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, brandiges Del 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. Geschwin- der erfolgt die Gerinnung durch Weingeist oder Säuren u.

S. Hildebrandts Anfangsgr. der Chemie. III.  
 S. 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.

S. 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.

S. 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 (S. 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 umgebenen 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*.  
Tübing. 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 veräbnlichte Chylus (§. 409. fga.) in jenen drüsigten Körnchen vom Blute wie abgetrennt 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 u. 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, allmählig weniger saugt, auch allmählig 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

(S. 638.), kehrt er zurück, wenn nicht eine neue Schwangerschaft eingetreten ist.

§. 640.

Die Ursache dieser merkwürdigen Harmonie (S. 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 Zusammenhänge der Nerven, da hier kein solcher, welcher dazu hinreichte, Statt hat.

IAC. ANEMAET *de mirabili, quae mammae et uterum intercedit, sympathia*. L. B. 1784. 4.

G. RUD. BOEHMER *de consensu uteri cum mammis causa 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.

S. 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 (S. 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 ic. 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.

S. 643.

Da dieses Athmen nachher immer fortgesetzt wird, so werden die Lungen immer mehr und mehr ausgedehnt (S. 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 (S. 556), als den Weg in den ableitenden Schlagadergang (S. 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.



## S. 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 (S. 557) weg. Sie wird auch in einigen Körpern nach und nach auf eine gewisse Weise zerstört, so daß sie eine netzförmige Structur erhält.

## S. 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 (S. 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. Rautel dabei, weil einestheils auch Lungen eines Embryo's, der nie geathmet hatte, auf dem Wasser

fer

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 umbilici 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 umbilicalis in nuper natis deligatione*. Hal. 1745. Recus. in HALL. coll. V. p. 625.

## S. 647.

Der am Kinde bleibende Theil der Nabelvene erhält also kein Blut weiter, das Blut in den Nabelschlagadern wird vom Bande getrennt, 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 letztes Blut in die Leber ergiessen, dann ist sie leer, schließt sich allmählig durch ihre Contractilität und wird zum runden Leberbände (*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 zuletzt 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 umbilicalibus nato-  
rum et adultorum*. Hal. 1733. Recuf. in HALL.  
coll. V. p. 585.

§. 648.

Wie die Nabelvene kein Blut mehr erhält, so erhält auch der Udergang 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 bezwogen, 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 abgefonderte Muttermilch, hat in dem Kinde überdem die wohlthätige Wirkung, den Unrath (*meconium*) abzutreiben, welcher sich vor der Geburt in den Därmen desselben versammelt 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 werden die 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, u. 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 allmählig an diese und entwöhnt sich hingegen allmählig von der Muttermilch.

§. 656.

Wie es durch die Ernährung mit der Muttermilch, nachmals mit anderen Nahrungsmitteln, allmählig mehr erdigte Theile erhält, so geht die Verknöchierung der knorpeligen Grundlagen seiner Knochen immer weiter, so daß diese immer fester und stärker werden. Die knorpeligen 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 allmählig die Fontanellen an der Hirnschaale, die grosse (zwischen den Stirnbeinen und Scheitelbeinen) zuletzt, 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 Härchen auf dem Felle des neugeborenen 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 Neugeborenen 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 neugeborenen Kindern eine große Beweglichkeit.

§. 661.

Die inneren Sinne hingegen sind im neugeborenen Kinde noch unvollkommen und müssen erst durch wiederholte Wirkungen der

äußeren Sinne ausgebildet werden. Ueberhaupt sind die Seelenkräfte bei dem neugeborenen Kinde in den ersten Monaten ganz unbeträchtlich und werden in den folgenden Monaten und Jahren sehr langsam ausgebildet.

S. 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 allmählig vollkommener wird.

### Drei und zwanzigstes Kapitel.

#### Leben und Tod.

S. 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.

S. 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-

nahrung 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, allmählig ab.

## S. 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.

Mit dem vierzehnten, fünfzehnten Jahre tritt die Mannbarkeit (*pubertas*) ein (§. 480. 513), und mit deren Anfange fängt das Alter des Jünglings (*iuuenis*), 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 allmählig, 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 Bollständigkeit 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.

S. 672.

Während dieses Wachsthums und der allmäligen Zunahme der erdigten Theile im Körper erfolgt 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 verknöchernenden 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 letzteren bestehen nachher, bis zur



zur gänzlichen Vollendung der Verknöcherung aus mehreren Stücken, welche bei Höhlen, oder Löchern, die sie umgeben, die während des Wachsthumms der enthaltenen andern Theile nöthige Zunahme derselben gestatten. Sonst haben diese Anfänge der Verknöcherung an weien 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 eine knorpelige 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 beträchtlichen Fortgang, doch ist sie auch im reifen noch bei weitem nicht vollendet. In einigen Knochen, namentlich in dem Schlüsselbeine, den Rippen ic. geschieht die Verknöcherung früher, so daß diese im reifen schon fast völlig verknöchert, in andern, der Kniescheibe, den Knochen der Fuß- und Handwurzel ic. später, so daß diese im reifen Embryo noch fast völlig

völlig knorpelhaft sind. Nach der Geburt dauert sie durch die Kindheit und Jugend fort, bis endlich, zu Ende des Wachstums, 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 knorpelhaften 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 ic.

§. 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 Knochen-  
 substanz und nun kommen in anderen Zahnhöh-  
 len, die hinter jenen liegen, die zweiten zur  
 Ausdauerung bestimmten Zähne (*dentes per-*  
*manentes*), statt der 8 Schneidezähne, 8 neue  
 Schneidezähne, statt der 4 Spitzzähne, 4 neue  
 Spitzzähne, statt der 8 Backzähne, 8 zwei-  
 spitzige Zähne, und dann auffer 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 igt, eben wie jene  
 (§. 652), hervor. Die neuen Schneidezähne,  
 Spitzzähne und zweispitzigen Zähne, deren Keime  
 schon im Embryo da sind, brechen schon im sie-  
 benten, 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 Backen-  
 zähne, welche ungefähr im zwölften Jahre ent-  
 stehen und ihres späten Ausbruchs wegen Weis-  
 heits-

heitszähne (*dentes sapientiae*) heissen, erfolgt erst im zwanzigsten Jahre oder später.

§. 674.

Während des Wachstums 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 Wachstums nach und nach, indem ihre Gefäße sich schliessen.

§. 676.

Ueberhaupt mindert sich bis zu Ende des Wachstums 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 Sangaderdrüsen, die Nebennieren, nach Verhältniß kleiner.

§. 677.

## S. 677.

Und so gelangt denn mit dem Ende des Wachsthums der Körper in den vollkommensten Zustand (*status*). Ist 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. Ist sind alle überflüssigen, vorhin nur zum Wachstume nöthigen Gefässchen geschlossen; aber noch alle offen, welche eine vollkommene Ernährung erfordert. Alle Knochen sind vollkommen; die Fleischfasern verbinden hinlängliche Reißbarkeit, die Nerven hinlängliche Empfindlichkeit und Beweglichkeit, mit hinlänglicher Stärke; alle Verrichtungen geschehen daher auf die vollkommenste Weise.

## S. 678.

Wenn der Körper in diesem vollkommensten Zustande hinlängliche Nahrung und mäßige Ruhe hat, so erhält er gemeinlich eine mäßige Fettigkeit (S. 55.).

## S. 679.

Dieser vollkommenste Zustand geht aber wieder in die Abnahme (*decrementum*) des  
 C c. Kör.

Körpers über, mit welcher er, durch eben die Ursache, welche ihn von seiner Entstehung zur größten Vollkommenheit führte, wieder allmählig 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 allmählig 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.

§. 683.

## §. 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 allmählig trockner und saftloser und die Lebenskraft nimmt ab.

IOACH. HENR. GERNET *de siccitatis senilis effectibus*. Lips. 1753. 4.

## §. 683.

Wie die Gefäße 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 allmählig und werden niedriger. Daher in den alten zahnlösen 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 Mäthe 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 ic.

§. 687.

Die äussern Sinne werden allmählig stumpfer, aus Nervenschwäche, und aus man-  
gel-



gelhafter Ernährung der Sinnesorgane. Insbesondere 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 willkürlichen 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 unwillkürlichen; sowohl wegen der Schwäche und geringeren Reizbarkeit der reizbaren Fasern, als wegen der Schwäche der auf sie wirkenden Nervenkraft. So namentlich von den Absonderungen,  
 Ec 3 (bei

(bei einigen scheint insbesondere die des Harns nachtheiliger Weise abzunehmen,) von der Verdauung u.

§. 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 allmählig 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 letztenmale, die letzte Ausathmung endiget das Leben und es erfolgt der natürliche

che

che Tod (*mors naturalis, senilis, ἐὺθανασία*),  
 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 Richtung, 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. *ibes.* 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 schädliche

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 Schläge (*apoplexia senilis*), indem die alten Blutgefäße im Gehirne mürbe werden, und bei einem Andränge 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 letzte 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 Aft, die zusammengefallene Hornhaut und der anfangende Leichengeruch zusammen genommen 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 überzugehen.

\* \* \*

FRANC. BACON *de VERULAMIO historia vitae et mortis*. Lond. 1623. 8.

CAR. HIMLY *commentatio mortis historiam, causas et signa sistens*. Goetting. 1794. 4.

SALOM. ANSHEL *thanatologia, sive in mortis naturam, causas, genera ac species et diagnosis disquisitiones*. Goett. 1795. 8.

Zusätze.

## Z u s ä t z e.

Zu Seite 3. vor §. 4.

IUST. CHRISTIAN. LODER *tabulae anatomicae.*  
Faicic. I. II. III. .... Ien. 1793. fqq. 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 bestehen, sind, wie bei andern festen Theilen (§. 9.), Faserstoff und Leim, aber auffer 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
-



---

## U e b e r s i c h t.

Einleitung. §. 1.

### Erste Abtheilung.

#### Allgemeine Physiologie.

Kapitel 1. Der Körper des Menschen überhaupt.  
§. 3.

— 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 Berrichtungen 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 Berrichtung der Saugadern. §. 160.

Kapit.

- 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 Berrichtung der Leber. §. 329.
- 13. Die Galle. §. 335.
- 14. Die Berrichtung der Milz. §. 346.
- 15. Der Speichel des Mundes. §. 350.
- 16. Der Bauchspeichel. §. 353.
- 17. Die Ernährung. §. 356.
- Abschnitt 1. Die Ernährung über-  
    haupt. §. 356.
- 2. Die Verdauung. §. 369.
- 3. Die Einsaugung des  
    Speiseflasts. §. 409.
- 4. Die Bereitung des Bluts  
    §. 418.
- 5. Die Ernährung der fe-  
    sten Theile. §. 424.
- 6. Die thierische Wärme.  
    §. 439.
- 18. Die Absonderung der Säfte. §. 443.
- 19. Die Berrichtung 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.
- 

1. Die ...  
2. Die ...  
3. Die ...  
4. Die ...  
5. Die ...  
6. Die ...  
7. Die ...  
8. Die ...  
9. Die ...  
10. Die ...

