Lehrsätze
aus der
Physiologie
des
Menschen.

Von
D. Georg Prochaska
Oeffent. Lehrer der Anatomie, Physiologie und Augenkrankheiten zu Wien; mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied

zum Gebrauche
seiner Vorlesungen.

Zweyter Band.

1902 : § Kl 7 23

Wien,
bey Christian Friedrich Wappler.
1797.

Universitäts- u. Landesbibliothek Halle/S.

Inhalt der Artikel

des zweyten Bandes.

Fortsetzung der speciälen Physiologie.

Zweyter Abschnitt.

Lebensverrichtungen.

Zweyte Abtheilung.

Von dem Athmen.

	Seite
LIII. Der Bau der Brust und der Lunge .	3
LIV. Das Athmen	13
LV. Die seltenen Arten des Athmens . .	25
LVI. Die Stimme	35
LVII. Die Sprache	49

Dritter Abschnitt.

Natürliche Verrichtungen.

LVIII. Die Uebersicht und Eintheilung der natürlichen Verrichtungen . . .	65
LIX. Von der Excretion überhaupt . .	66

Seite

LX. Die Ausdünstung 72
LXI. Der Harn 88
LXII. Von der Absorbtion 104
LXIII. Von der Assimilation überhaupt . 118
LXIV. Hunger und Durst 122
LXV. Speise und Trank 130
LXVI. Das Kauen und Verschlucken . . 141
LXVII. Die Verdauung 154
LXVIII. Von der endlichen Chylification und Absonderung des Kothes überhaupt 165
LXIX. Das Netz (*omentum*) . . . 166
LXX. Das Pancreas 168
LXXI. Die Milz 170
LXXII. Die Leber und die Galle . . 173
LXXIII. Die Verrichtung der dünnen und dicken Gedärme 184
LXXIV. Von der Sanguification . . . 196
LXXV. Von der Ernährung 213
LXXVI. Von der Secretion 227

Vierter Abschnitt.

Geschlechtsverrichtungen.

LXXVII. Von dem Geschlechtsunterschiede überhaupt 231
LXXVIII. Männliche Zeugungstheile . . 234

Seite

LXXIX. Der männliche Same . . . 241
LXXX. Weibliche Zeugungstheile . . 250
LXXXI. Die weiblichen Brüste und die Milch 255
LXXXII. Die monathliche Reinigung . . 260
LXXXIII. Von der Empfängniss und Zeugung überhaupt 267
LXXXIV. Die Empfängniss und Zeugung des Menschen 274
LXXXV. Die Frucht 283
LXXXVI. Die Missbildung der Frucht . 296
LXXXVII. Das Leben der Frucht . . 306
LXXXVIII. Die Schwangerschaft und die Geburt 316

Fünfter Abschnitt.

Das Alter, und die davon abhangenden merkwürdigsten Veränderungen des Menschen.

LXXXIX. Von dem Alter überhaupt und seinen Eintheilungen 324
XC. Veränderungen des Kindheits- und Jugendalters 326
XCI. Veränderungen des mannbaren und gesetzten Alters 336

Seite

XCII. Das Alter oder die Abnahme, und der Tod 338

XCIII. Veränderungen nach dem Tode . 349

Zusätze 365

Sachregister 369

Fortsetzung
der
speciellen
Physiologie.

Zweyter Abschnitt.

Lebensverrichtungen.

Zweyte Abtheilung.

Von dem Athmen.

LIII. Der Bau der Brust und der Lunge.

§. 462.

Ich komme zu der zweyten Lebensverrichtung, nämlich zu dem Athmen. Dieses gehörig erklären zu können, ist nöthig, vorher das wesentlichste von dem Baue der Brust und der Lunge zu erinnern.

§. 463.

Die Brust ist ein zum Theil knochiges, zum Theil muskulöses kegelförmiges Behältniss, dessen stumpfer Spitz oben steht, der Grund aber sowohl vorn am schwertförmigen Knorpel, als hinten am letzten Rückenwirbel, und beyderseits bis zur untersten Rippe

herabgesenket ist. Vorwärts ist der Brustkasten mehr flach, hinten macht er zwey Wölbungen, zwischen welchen er der Länge nach eingebogen ist.

§. 464.

Rückwärts besteht die Brust aus zwölf Rückenwirbeln, deren in die Brust hervorragende Körper beyderseits mit Gelenkflächen für die Rippenköpfe versehen sind. Ihre Querfortsätze, welche länger und stärker als jene der übrigen Wirbel sind, haben vorn an der Spitze auch eine Gelenkfläche für die Rippenhöckerchen. Die Stachelfortsätze der Rückenwirbel sind auch stärker und schief übereinander liegend, um die Beugung des Rückens nach rückwärts zu hindern.

§. 465.

Auf beyden Seiten hat die Brust zwölf bogenförmige Rippen, davon die sieben obern die wahren, und die fünf untern die falschen genennt werden. Die erste wahre ist die kürzeste, die übrigen nehmen an der Länge zu, bis zur letzten wahren und ersten falschen, dann nehmen sie wieder jählig ab, so, dass die letzte falsche die kürzeste wird. Die hintern Extremitäten der Rippen stehen höher als die vordern, doch ist dieser Unterschied an der ersten wahren Rippe der kleinste, an den übrigen nimmt er immer mehr zu, so dass die letzte falsche Rippe mit ihrer vordern Extremität am allermeisten

herabgesenket ist. Die hintern Extremitäten der Rippen sind durch ihre Köpfe an den Körpern der Rückenwirbel, und mit ihren Höckerchen an die Querfortsätze articulirt, wodurch sie nur einer solchen Bewegung fähig werden, dass ihre vordern Extremitäten auf- oder niedergezogen werden können, wozu doch die erste Rippe wegen ihrer kleinsten Senkung und kürzesten Knorpels am wenigsten tauglich ist. An den vordern Extremitäten der Rippen sind elastische Knorpeln angesetzt, welche nach vor- und aufwärts den Gang der Rippen fortsetzen. Die Knorpeln der wahren Rippen reichen bis an das Brustblatt, die übrigen schliessen sich eine an die andere mehr oder weniger an.

§. 466.

Das Brustblatt befindet sich vorn und in der Mitte zwischen den beyderseitigen Rippenknorpeln, an dessen obern dreyeckigem Theile auch die Schlüsselbeine articulirt werden. An dem schwertförmigen Theile des Brustblattes sind die Knorpeln der wahren Rippen und der Schwertknorpel befestiget.

§. 467.

Die Zwischenräume der Rippen und ihrer Knorpeln werden beyderseits von eilf Paar Zwischenrippenmuskeln ausgefüllt, welche am untern Rande der oberen Rippe anfangen, und am oberen Rande der unteren Rippe sich endigen. Ihre Fasern kreuzen

sich in ihren Richtungen, indem die äussern ab- und vorwärts, die innern ab- und rückwärts gehen. Die äusseren erstrecken sich von den Wirbeln bis gegen die vordern Ende der Rippen, die innern vom Brustblatte bis drey oder vier Querfinger vor den Wirbeln.

§. 468.

Den Grund der kegelförmigen Brusthöhle machet der Zwerchfellsmuskel, der eine gewölbte Scheidewand zwischen der Brust- und Bauchhöhle bildet. Seine Wölbung steiget rechterseits etwas mehr in die Brust wegen der darunter liegenden Leber, als linkerseits. Sein vorderer und breiterer Theil entspringt fleischigt: an dem Schwertknorpel, dem Knorpel der letzten wahren und ersten falschen Rippe, an den vorderen Enden und Knorpeln der übrigen falschen Rippen, und auch an der ganzen letzten falschen Rippe; von da laufen seine Fasern nach dem Mittelpuncte des Zwerchfells, und bilden da eine winklige Sehne, den sehnigen Mittelpunct genannt. Der hintere und kleinere Theil des Zwerchfells fängt an den Lendenwirbeln beyderseits mit drey bis vier Köpfen an, und endiget sich ebenfalls in dem sehnigten Mittelpuncte rückwärts. Seine mittlern und stärkern Köpfe kommen von den Körpern des dritten und vierten Lendenwirbels, sie vereinigen sich im Aufsteigen, nachdem sie einen Spalt zum Durchgang der Aorte und des Milchbrustganges gelassen haben; darauf krenzen sie sich mittelst ein

Paar Fleischbündeln, machen eine eyförmige Oeffnung für den Magenschlund, und enden sich an der Zwerchfellssehne. Die nächsten Köpfe nehmen ihren Anfang an der Seite des zweyten Lendenwirbelkörpers, und die letzten Köpfe an dem ersten Lendenwirbel und seinen Querfortsätzen, und endigen sich zusammen an dem sehnigten Theile des Zwerchfelles. Rechts in der Zwerchfellssehne ist noch das runde Loch für die untere Hohlader zu bemerken. Uebrigens steht das Zwerchfell vorn um etwas höher als rückwärts, wovon die beyden Brusthöhlen vorn kürzer und hinten länger werden.

§. 469.

Die Brusthöhle hat innerlich zu einem allgemeinen Ueberzuge das Rippenfell, welches zwey Säcke vorstellet, die in der Mitte der Brust zusammenstossen, und eine Scheidewand, das Mittelfell, bilden, wodurch eine rechte und eine linke Brusthöhle entsteht. Der vordere und untere Theil des Mittelfells neiget sich mehr nach der linken Seite hinter die Rippenknorpeln, wodurch die rechte Brusthöhle etwas weiter wird. Vor- und rückwärts lassen die zwey Rippenfellssäcke einen dreyeckigen Raum, den man das vordere und hintere Mittelfell nennet; in den vordern und obern ist die Brustdrüse von noch unbekannten Nutzen; in den hintern ist die Aorte, der Milchbrustgang, die ungepaarte Vene, der Magenschlund, die Luftröhre u. s. w. enthalten. Ueber dem Zwerchfelle in der Mitte stehen die Rip-

penhautsäcke von einander ab, und schliessen das Herz sammt dem Herzbeutel ein.

§. 470.

In jeder Brusthöhle ist ein Lungenflügel enthalten, der nach der Gestalt und Gröfse der Höhle genau geformt ist, und daher einen halben nach der Länge getheilten Kegel vorstellet, der gegen die Rippen eine erhabene Fläche, und gegen das Mittelfell eine flache Fläche hat, sein stumpfer Spitz ist oben, und der Grund nach der Wölbung des Zwerchfells genau ausgehöhlt. Der vordere Rand beyder Lungenflügel ist kürzer und scharf, an dem linken Lungenflügel in der Gegend des Herzens etwas eingeschnitten; der hintere Rand ist an beyden Lungenflügeln stumpf und länger.

§. 471.

Der rechte Lungenflügel ist in einen obern, untern und mittleren Lappen eingetheilt; der linke nur in einen obern und untern. Ein jeder dieser Lappen besteht aus kleinern aber zusammenhangenden, und diese wieder aus kleineren, die kleinsten Läppchen bestehen endlich aus sehr kleinen häutigen und mitsammen communicirenden Luftzellen, wovon die Lungensubstanz ganz schwammig wird. Beyde Lungenflügel haben einen feinen häutigen Ueberzug, der vom Mittelfelle, folglich vom Rippenfelle herstammet. Der Lungenüberzug ist mit dem Rippenfelle stäts in

einer genauen Berührung, welche nur einige wenige gasartige Feuchtigkeit, die sie beyderseits ausdampfen, trennet, und das Zusammenwachsen hindert. Im natürlichen Zustande ist hier weder Wasser, noch eine elastische Luft vorhanden.

§. 472.

Die Farbe der Lunge ist bey Kindern blassrosenfarb; bey Erwachsenen nimmt sie eine schwarze Farbe an, wovon sie wie marmorirt aussieht, nicht selten findet man sie schwarz wie Kohle. Es scheint diese Schwärze von dem mit der Luft eingeathmeten Rauche zu seyn, der sich an die Lunge anlegt.

§. 473.

Die Lunge, welche geathmet hat, schwimmt über dem Wasser, weil sie die einmahl eingeathmete Luft nicht mehr ganz von sich gibt; die Lunge eines Kindes, welches noch nicht geathmet hat, fällt hingegen zu Boden, doch können widernatürliche Umstände hierin eine Ausnahme machen; so fällt die Lunge, welche geathmet hat, zu Boden, wenn sie verhärtet oder von Säften voll angepfropfet ist, ganz oder stückweis zu Boden, und die Lunge, welche noch nicht geathmet hatte, kann schwimmen, wenn man die Luft eingeblasen, oder wenn die Faulniss eine Luft darin entwickelt hat.

§. 474.

Die Lunge hat auch eine Kraft, sich zusammenzuziehen, man sieht das z. B. an einem lebenden Hunde, dessen Brust man öffnet; es zieht sich dann augenblicklich seine Lunge so klein zusammen, dass sie nur den kleinsten Theil der Brusthöhle mehr ausfüllet. Die Lunge einer Leiche fällt zwar auch bey Eröffnung der Brust zusammen, wenn sie nicht zu sehr angewachsen oder verhärtet ist, aber bey weitem nicht so stark. So zieht sich die aufgeblasene Lunge immer wieder in ihren vorigen Stand zurück. Diese Zusammenziehung hängt von der todten Kraft ab, nebst welcher die Lunge doch auch eine lebende Zusammenziehbarkeit zu haben scheint.

§. 475.

Die schwammige Lungensubstanz ist mit Luftgefäsen, Blutgefäsen, Wassergefäsen und Nerven reichlich versehen. Die Luftgefäse theilet man in den Luftröhrenkopf, welcher als das vorzüglichste Stimmorgan nachher beschrieben werden soll, in die Luftröhre, Luftröhrenäste und Luftzellen ein.

§. 476.

Die Luftröhre fängt am untersten Theile des Luftröhrenkopfes an, steigt vor den Halswirbeln und vor dem Magenschlunde in die Brust bis zum dritten Rückenwirbel herab, wo sie sich in zwey Aeste

theilet. Sie besteht aus mehreren Knorpelringen, welche untereinander durch kurze Fasern und Häute zusammenhalten. Rückwärts sind diese Knorpelringe unvollkommen, und werden da mit einer Haut ausgefüllet, welche von aussen aus einem Zellengewebe, worin mehrere ganz kleine Drüsen zerstreut liegen, dann aus queren Muskelfasern, und endlich aus der inneren Haut der Luftröhre zusammengesetzt ist. Innerlich ist die Luftröhre mit einer schleimigen und sehr empfindlichen Haut, die sich aus dem Munde hineinzieht, überzogen, in der man viele sehr kleine Oeffnungen gewahr wird, aus welchen sich wiederholtermahl schleimige Tropfen ausdrücken lassen. Der rechte Luftröhrenast ist kürzer und weiter, der linke länger und enger. Ihr Bau ist mit dem der Luftröhre gleich. Sobald sie in die Lungen eintreten, theilen sie sich gleich in mehrere Aeste, und diese wieder in mehrere und kleinere, bis sie sich in die Luftzellen oder Bläschen endigen, deren Grösse sehr klein ist, ihre Anzahl, Raum und Flächeninhalt aber nicht bestimmet werden können. Beym Eintritte in die Lunge haben diese Aeste noch knorplichte Schuppen an sich, die sie aber bald ablegen, und endlich ganz häutig werden.

§. 477.

Von Blutgefässen gehen zur Lunge vorzüglich die Lungenarterie, welche aus der rechten Herzkammer kommt, sich sogleich in zwey Aeste theilet, und jedem Lungenflügel einen davon bestimmt. Beym

Eintritte in die Lunge gesellen sich ihre Aeste zu den Luftgefäfsen, und gehen in ihrer Begleitung bis zu den Luftzellen, worin sie an ihren Wänden das feinste Netz machen, und in die Venen unmerklich übergehen, welche in Begleitung der Arterien das Blut wieder durch die vier Lungenvenenstämme in die linke Vorkammer zurückführen. Dieses Gefäfsnetz ist hier nicht nur in einer beständigen und sehr ausgebreiteten Berührung mit der eingeathmeten Luft, so dafs zwischen dem darin laufenden Blute und der Luft nur die feinsten Wände dieser Gefäfse sich befinden, sondern es haben diese Gefäfse mit den Luftzellen und Luftgefäfsen eine unmittelbare Communication. Durch diese feinsten Wege setzet das Blut den häufigen Dunst in die Luft ab, und zieht dagegen einen Theil der Luft an sich.

§. 478.

Aufser diesen Blutgefäfsen bekommen die Lungen noch kleine Arterien, die Bronchialarterien genannt, aus der Aorte, welche die Häute der Luftgefäfse und ihre Drüsen vorzüglich angehen; ihr Blut kehret durch die Venen gleichen Namens in die Hohlader oder in die ungepaarte Vene zurück.

§. 479.

Mit Saugadern oder Lymphgefäfsen sind die Lungen sehr reichlich versehen. Sie entstehen sowohl an ihrer Oberfläche, als in den Luftzellen und

Luftäften, wie auch in dem die Lungenläppchen und Gefäfse verbindenden Zellengewebe, machen vielfältige Netze, gehen durch ihre Drüfen, die fich in der Lunge und an der Theilung der Luftröhre befinden, und entleeren fich endlich gewöhnlich in dem Milchbruftgang.

§. 480.

Nerven bekommen die Lungen von dem achten Paare, auch fcheint manchesmahl ein kleiner Zuwachs vom unterften Hals- und erften Rückenknoten des fympathifchen Nervens zu kommen; alle zufammen bilden das Lungengeflecht, welches in Begleitung der Luft- und Blutgefäfse in die Lungen eintritt.

LIV. Das Athmen.

§. 481.

Da ich die merkwürdigften Eigenfchaften und Beftandtheile der Luft bereits auch (§. 86. bis 99.) angeführet habe, fo fchreite ich zu der Erklärung des für die Erhaltung des Lebens äufserft wichtigen Gefchäftes des Athmens.

§. 482.

Das Athmen theilet man in das Ein- und Ausathmen ein; zwifchen beyden bemerken die Phyfio-

logen noch zwey Zeitpuncte: das fortgesetzte Einathmen und das fortgesetzte Ausathmen.

§. 483.

Es fängt das Athmen bey der Geburt mit dem Einathmen an, worauf sogleich das Ausathmen folget, und in dieser Ordnung wechselt dieses Geschäft durch die ganze Lebenszeit bis zum Tode, wo es sich mit dem Ausathmen endiget. Der Anfang sowohl als die Fortdauer des Athmens sind auf eine pur mechanische Art nicht erklärbar, sie sind vielmehr die Wirkung des für unsere Erhaltung stets wachenden Triebes des Instincts (§. 135.). So wie das gebohrene Kind durch Instinct seine Nahrung aus den Brüsten der Mutter auszusaugen, sie zu verschlucken, seinen Schmerz mit Weinen auszudrücken weiss, eben so wird es durch Instinct geleitet, das zum Leben höchst nöthige Athmen zu beginnen und fortzusetzen.

§. 484.

Das Athmen ist meistens eine unwillkührliche Verrichtung, welche dennoch zum Theil unter der Gewalt des freyen Willens steht, der sie vermehren oder vermindern, oder auch ganz aufhalten kann, bis er durch das ängstliche Gefühl, welches das vernachläßigte Athmen begleitet, genöthiget wird, dem Triebe zu unserer Erhaltung nachzugeben; indessen gibt die Geschichte Beyspiele von Menschen, wel-

che sich durch das eigensinnige Zurückhalten des Athmens das Leben selbst nehmen konnten.

§. 485.

Die zu einem Athemzuge erforderliche Zeit beträgt ungefähr vier, fünf bis sechs Pulsschläge. Das Einathmen dauert meistens etwas länger als das Ausathmen; das fortgesetzte Einathmen ist sehr kurz, und der Zeitpunct des fortgesetzten Ausathmens hingegen um ein merkliches länger. Uebrigens bemerket man an dem Athmen immerwährende Varietäten, die auf die Dauer und Mühe, welche dazu verwendet wird, Bezug haben, und welche von der Aufmerksamkeit der Seele, von Gemüthsbewegungen, von der Muskelbewegung, dem vermehrten, verminderten oder gehemmten Kreislaufe des Blutes und andern Umständen des Leibes und der Seele abhangen. Man unterscheidet daher das Athmen in das freye, leichte, mühsame, verhaltene, gleiche und ungleiche, geschwinde und langsame, starke und schwache, pfeifende, röchelnde, schnarchende u. s. w.

§. 486.

Das Einathmen geschieht durch die Erweiterung der Brusthöhle. Dadurch wird der Widerstand von der Oberfläche der Lunge entfernt, und die Luft, welche vermöge ihrer Schwere durch die Nase oder durch den Mund, oder durch beyde zugleich in die Luftröhre und ihre Aeste bis in die Luftzellen drückt,

überwindet die Contractilität der Lunge (§. 474.), und dehnet selbe nach dem Verhältnisse der erweiterten Brust aus. Die Erweiterung der Brusthöhle wird beym natürlichen und sanften Einathmen vorzüglich durch das Zwerchfell bewirket, welches sich aus der Brusthöhle herabzieht, die darunter liegenden Baucheingeweide ab- und vorwärts drücket, und dadurch die Brusthöhle merklich verlängert. Indem dieses geschieht, heben die Zwischenrippenmuskeln die vordern Extremitäten der unteren und beweglicheren Rippen gegen die erste minderbewegliche, wodurch das Brustblatt etwas vor- und aufwärts gehoben, und die Brusthöhle von hinten nach vorn weiter wird. Beym widernatürlichen oder gewaltsamen Einathmen wirken die Zwischenrippenmuskeln und das Zwerchfell stärker, aber nicht allein, es werden noch andere an der Brust befestigte Muskeln zu Hülfe genommen, als da sind: die ungleichdreyseitigen Muskeln, Brustzitzenmuskeln, untere Schlüsselmuskeln, grosse Brustmuskeln, kleine Brustmuskeln, grosse vordere Sägemuskeln, hintere obere Sägemuskeln, hintere untere Sägemuskeln, Rippenaufhebmuskeln u. a. m., die ich aus der Anatomie als bekannt annehme.

§. 487

Kaum ist das Einathmen geschehen, so erfolget gewöhnlich gleich das Ausathmen darauf, und es ist der Zeitpunct des fortgesetzten Einathmens äusserst kurz, es sey dann, dass wir ihn mit Willen verlängern wollen.

§. 488.

Das Ausathmen geschieht folgendermaßen: nachdem das Zwerchfell und die Zwischenrippenmuskeln nachgelassen haben, so fallen die aufgehobenen Rippen sammt dem Brustblatte theils durch ihre Schwere, theils durch die Elasticität der Rippenknorpeln wieder herab, wozu auch der *Triangularis sterni* verhülflich zu seyn scheint. Dazu kommt die Wirkung der aus der Anatomie bekannten geraden und schiefen Bauchmuskeln, welche nicht nur die Brust herabziehen helfen, sondern sie treiben mit Beyhülfe der Querbauchmuskeln die Baucheingeweide und damit das Zwerchfell zurück, wodurch also die Brusthöhle sowohl an der Weite als an der Länge dasjenige verliert, was sie beym Einathmen gewonnen hatte. Die auf diese Weise verminderte Brusthöhle drückt die Lunge zusammen, und die darin enthaltene Luft wird nach dem Verhältnisse der verminderten Brust durch den nämlichen Weg hinausgetrieben, durch welchen sie eingetreten war. Im natürlichen und sanften Ausathmen wirken die Bauchmuskeln nur ganz mäßig; beym gewaltsamen Ausathmen hingegen stark und oft sehr schnell, z. B. beym Husten, Niessen, Anstrengen u. s. w.

§. 489.

Nach dem geschehenen Ausathmen folget gewöhnlich eine kleine Pause, die man das fortgesetzte Ausathmen nennet, und darauf fängt das Athmen von neuem wieder an.

§. 490.

Der Bezug, welchen das Athmen auf das Leben hat, besteht vorzüglich in dem, dass erstens dadurch der Kreislauf durch die Lunge unterhalten werde; zweytens dass das Blut der Lunge einen zum Leben nothwendigen Theil der Luft an sich ziehe, und dagegen wieder einen dem Leben schädlichen Theil in die Luft absetze.

§. 491.

Bey der durch das Athmen ausgedehnten und wieder zusammengedrückten Lunge ergeben sich verschiedene meistens durch Vernunftschlüsse erweisliche Veränderungen, welche den Durchgang des Blutes erleichtern oder erschweren können. Es wird nämlich die ausgedehnte Lunge an Farbe blässer, die Luftgefässe in der Lunge werden länger; die Luftzellen gröfser und gespannter; die Lungenläppchen runder und sich in weniger Puncten berührend, daher entsteht mehr des freyen Raumes für die sie umgebenden Blutgefässe; die Blutgefässe, welche in der zusammengefallenen Lunge, wie z. B. in dem zusammengezogenen Magen oder der Urinblase in geschlängelte Krümmungen gelegt waren, werden gerade ausgestreckt; und durch alles das gewinnt das Blut einen freyern und leichtern Gang durch die Lunge, wie es *Hook's* Versuch mit Aufblasen der Lunge eines Hundes, dessen Brust geöffnet worden ist, beweiset. Die zusammengefallene oder zusammengedrückte Lunge bewirket das Gegentheil.

§. 492.

Ist die Lunge ausgedehnt, so wird die Luft darin rareficirt, sie spannt die Luftzellen noch mehr, und drücket das Gefäfsnetz in denselben, wodurch ein neues Hinderniss bey dem fortgesetzten Einathmen für den Kreislauf erwächst. Dieses Hinderniss zeiget sich am meisten beym Anstrengen, wobey das ganze Gesicht und seine Venen vom Blute strotzen, weil die zurückgehaltene Luft von einer Seite, und von der andern Seite das Bestreben der Bauchmuskeln die Lunge und ihre Gefäfse wie in einer Presse drücken, und den freyen Durchgang des Blutes durch die Lunge hemmen.

§. 493.

Der freye oder gehemmte Gang des Blutes durch die Lunge hat auch auf das Gehirn Einfluss, welches, wenn es durch eine Kopfverletzung entblöfst worden ist, eine mit dem Athmen übereinstimmende Bewegung äufsert; es steiget nämlich beym Ausathmen, und fällt beym Einathmen, welches von einem freyern oder gehemmten Abflusse des Blutes aus dem Gehirne herzukommen scheint.

§. 494.

Die Menge der eingeathmeten Luft beträgt nach Hrn. *Menzies* Berechnung bey einem erwachsenen Manne jedesmahl 40. engl. Cubikzolle. Da ein Mensch

gegen achtzehnmahl in jeder Minute athmet, so beträgt die in einer Minute eingeathmete Atmosphärluft 720 Cubikzolle *). Es ist aber diese Menge nichts weniger, als für allemahl bestimmbar, indem sie nach Verschiedenheit der Gröfse der Brust und der Lunge bey verschiedenen Subjecten und im verschiedenen Alter verschieden ist; sie ist auch verschieden, nachdem der Magen leer oder voll ist; nachdem das Athmen aus oben gesagten Ursachen (§. 485.) geändert wird; und nachdem endlich durch widernatürliche Ursachen, z. B. durch Krampf, Verhärtung, Eiterfäcke der Lungen oder durch die in die Brust ergossene Feuchtigkeiten u. s. w. die Ausdehnung der Lunge mehr oder weniger gehemmt wird.

*) *Gehler's* physicalisches Wörterbuch. 5. Thl. S. 63.

§. 495.

Die eingeathmete Luft leidet in der Lunge verschiedene merkwürdige Veränderungen. Sie wird meistens wärmer ausgeathmet, als sie eingeathmet worden ist, weil die Temperatur der Atmosphäre gewöhnlich geringer, als unsere Wärme ist. Nach der Theorie mehrerer neuerer Chemiker, sollte die thierische Wärme ihre Entstehung in der Lunge aus der Zerfetzung der Lebensluft haben (§. 48.). Es ist aber aus dort angeführten Gründen erwiesen, dafs der Vorzug der Lungen an der Entstehung der thierischen Wärme, als ob sie der einzige Feuerherd wäre, der Erfahrung nicht entspreche; dafs die thie-

rische Wärme in dem Blute und in dem ganzen Kreislaufe desselben aus mehr als aus einer Ursache zu entstehen scheine. Die im Blute stets erzeugte thierische Wärme verfliegt sowohl durch die ganze Oberfläche des Körpers, als durch die Lunge in die uns umgebende und meistens kühlere Luft, daher bringt uns der Wechsel der Luft, den wir z. B. mittelst eines Fächers machen, eine Abkühlung, diese muss der durch das Athmen in der Lunge bewirkte Wechsel der Luft gleichfalls machen, wie es die Alten bereits gelehrt haben. Die aus Instinct lechzenden Hunde, wenn ihnen warm ist, beweisen diese Wirkung der eingeathmeten Luft noch mehr, weil sie es gewiss nicht thun würden, wenn sie sich damit noch mehr erhitzten.

§. 496.

Die Menge der ausgeathmeten Luft ist der Menge der eingeathmeten nie gleich, sie wird bey jedem Athemzuge um $\frac{8}{80}$ oder $\frac{1}{10}$ vermindert. Die eingeathmete, welche aus 80 Theilen Stickgas, 18 Theilen Sauerstoffgas, und 2 Theilen kohlengesäuerten Gas bestand, hat nach dem Ausathmen 80 Theile Stickgas, 5 Theile Sauerstoffgas, und 13 Theile kohlengesäuerten Gas *). Die wiederholtenmahl eingeathmete Luft wird, wie man es durch *Hales* Methode mit der angebundenen Blase, oder noch besser durch die Methode *Mayow's* mit der Glocke sehen kann, bis zum Tode der darin eingesperrten Thiere um den 13. oder 14. Theil vermindert. Nach

den Versuchen des Grafen *Morozzo* bestand die durch das Athmen verdorbene und verminderte Atmosphärluft, in welcher fünf Sperlinge umkamen, aus fixer Luft, Stickluft, und $\frac{1}{100}$ Lebensluft; folglich sind dabey $\frac{1}{100}$ Lebensluft verloren gegangen.

*) *Gehler* a. O.

§. 497.

Dieser in Verlust gerathene Theil der Lebensluft wird in der Lunge mit dem aus der Lunge ausdünstenden Wasserstoffe zu Wasser, mit dem Kohlenstoffe zur Kohlsäure, ein Theil aber scheint nach *Mayow's* und Anderer Meinung in das Blut der Lungenvenen überzugehen, ihm eine hellrothe Farbe zu geben, das linke Herz mit mehr Nachdruck zu reizen, dann in dem Kreislaufe des Blutes die thierische Wärme zu erzeugen, und überhaupt auf eine bisher unerklärbare Art das Blut und den ganzen Körper zu beleben.

§. 498.

Ausser der Lebensluft setzet die eingeathmete Luft auch ihre zufälligen Bestandtheile in der Lunge ab, nämlich: Ausdünstungen aller Art, von Thieren, Pflanzen und andern Körpern (§. 98.), welche von da in das Blut aufgenommen werden, und in demselben für die Gesundheit zuträgliche oder nachtheilige Wirkungen hervorbringen. So berauschet

auch der häufig eingeathmete Weindunst; der eingeathmete Dunst von Terpenthin äufsert sich sogleich durch den Veilchengeruch in dem Harn; ein eingeathmeter Krankheitsstoff erreget ähnliche Krankheit, wenn anderst der Körper sie anzunehmen disponirt ist. Der in der Luft zerstreute Staub und Rufs wird in der Lunge auch an ihrem Schleime abgesetzt, und mit demselben gewöhnlich wieder ausgeworfen; doch dringt der Rufs mehr in die Substanz der Lungen ein, verursachet ihre Schwärze (§. 472.), und von da aus scheint er durch die Lymphgefäfse in die Luftröhrenästedrüsen gebracht zu werden, wovon auch ihre schwarze Farbe bey erwachsenen Menschen herzukommen scheint. Ob die eingeathmete Luft auch in die Lunge die Luftelektricität absetze, welche sodann zu einer thierischen Elektricität modificirt wird, oder ob unser Körper vielmehr selbst seine eigene Elecktricität erzeuge, darüber wissen wir noch nichts zu bestimmen.

§. 499.

Die eingeathmete Luft wird endlich auch feucht, und von dem häufigen thierischen Gas, welches die Lunge in die Luftzellen und Luftgefäfse ausdünstet, geschwängert. Die Lungenausdünstung ist vermöge der grofsen Oberfläche sämmtlicher Luftzellen und Luftgefäfse beträchtlich, kommt in ihren Bestandtheilen mit der Hautausdünstung überein, mit der sie auch in einem gewissen Verhältnisse steht, indem die Verminderung der einen die Vermehrung der andern veran-

lassen kann. Sie besteht aus Kohlen- und Wasserstoffe. Uebrigens enthaltet sie auch theils verdorbene, theils unbezwingbare flüchtige Theile, welche das Blut da absetzet, und welche nach der Verschiedenheit des Blutes verschieden zu seyn scheinen. So ist der Athem eines Menschen, welcher lange keine Nahrung zu sich genommen hat, scharf und stinkend, welches sich nach genossener Nahrung gleich wieder verliert, und dann ist der Geruch mancher genossenen Speisen und besonders des geistigen Getränkes in der ausgeathmeten Luft nicht undeutlich zu verspühren. Nicht selten enthaltet die ausgeathmete Luft ein ansteckendes Krankheitsmiasma, und manchesmahl verdicket sich die dahin abgesetzte Krankheitsmaterie in einen zähen und eiterförmigen Schleim, der unter dem Namen des Auswurfes aus der Lunge ausgehustet wird.

§. 500.

Die auf diese Art (§. 495. bis 499.) veränderte Luft nennet man verdorben, weil darin sowohl die Flamme als das thierische Leben auslöschet, doch thut dieses immer eher die Flamme als das Leben.

LV. Die seltenen Arten des Athmens.

§. 501.

Durch das Athmen werden mehrere und zum verschiedenen Zwecke abzielende, theils willkührliche, theils unwillkührliche Verrichtungen hervorgebracht, welche man die seltenen Arten des Athmens nennet; und dazu werden gerechnet das Seufzen, Gähnen, Saugen, Küssen, Keuchen, Anstrengen, Husten, Räuspern, Niesen, Lachen, Weinen, Schluchzen, dann die Stimme und Sprache, welche, obwohl sie im strengen Verstande zu den Lebensverrichtungen nicht gehören, dennoch nach dem Athmen erkläret zu werden pflegen.

§. 502.

Das *Seufzen* ist ein starker und langsamer mit einem stillen Geräusche der bewegten Luft verbundener Athemzug, durch welchen wir ein stilles kleines und fast vernachläßigtes Athmen zu unterbrechen pflegen. Dieses ereignet sich, wenn durch das Nachdenken, besonders über traurige Gegenstände, das Athmen vernachläßiget worden ist, oder auch nach vorhergegangener Anstrengung, Arbeit, Ermüdung, nach überstandener Gefahr, nach Ohnmächten bey hysterischen Frauen u. s. w. Es wird durch das Seufzen der gehemmte Gang des Blutes durch die Lunge erleichtert, dem Blute mehr Oxygen überreichet, und damit die Beklemmung gehoben.

§. 503.

Das *Gähnen* ist ebenfalls ein stärkeres und längeres Athmen, welches aus einem, manchesmahl auch aus zwey und drey Athemzügen besteht, wobey der Mund unwillkührlich und convulsivisch geöffnet wird, auch meistens ein Geräusch der bewegten Luft zu hören ist. Wir gähnen aus Schläfrigkeit vor und nach dem Schlafe, aus Ermüdung, aus langer Weile; auch die bloße Idee des Gähnens und das Beyspiel stecken uns mit Gähnen an. Hysterische Frauen gähnen oft vor und nach ihrem Anfalle, wie auch die Kranken in dem Fieberfroste u. s. w. Es scheint, dass bey dem Gähnen durch die convulsivische Bewegung der Zunge, des Unterkiefers und des Zungenbeins der Abfluss des venösen Blutes aus diesen und den benachbarten Theilen befördert werde.

§. 504.

Das *Saugen* ist zweyerley: erstens durch das Zurückziehen der Zunge, und zweytens durch das Einathmen der im Munde befindlichen Luft. Das Kind an der Brust sauget nicht durch das Einathmen, sondern es schließt die Lippen an die Brust an, zieht die Zunge wie einen Spritzenstößel zurück, und so geht die Milch aus der Brust wegen des Druckes der Luft in den Mund des Kindes, die es sodann hinabschlucket. Die heißen Flüssigkeiten aus einer Schale saugen wir gewöhnlich durch das Einathmen;

wir legen nämlich die untere Mundlippe an das Gefäfs, und die obere Lippe an die Oberfläche der Flüfsigkeit an, fchliefsen mittelft des weichen Gaumens die hintern Nafenlöcher zu, und athmen die Luft aus dem Munde in die Lunge ein; die Verdünnung der Luft in dem Munde bewirket nun, dafs die Flüfsigkeit durch den Druck der äufseren Luft in den Mund kommt, welche dann hinabgefchlucket wird.

§. 505.

Das *Küfsen* gefchieht faft auf ähnliche Art, wie das Saugen mit der Zunge: wir drücken nämlich die Mundlippen an den Gegenftand, ziehen die Zunge ein wenig zurück, und öffnen fchnell die Lippen, fo fährt die Luft in den luftleeren Raum zwifchen die Lippen hinein, und verurfachet den fchmatzenden Schall des Kufses.

§. 506.

Das *Keuchen*, Aechzen oder Kreifchen ift ein gefchwinderes und mühefames Athmen, wobey jedesmahl vor dem Ausathmen die Stimmritze gefchloffen wird, man machet dann ein Beftreben auszuathmen, und läfst durch die jähe geöffnete Stimmritze die Luft mit einer kläglichen Stimme herausfahren. Diefe Art des Athmens begleitet den befchwerlichen Umlauf des Blutes, die Beängftigung, den Schmerz u. f. w. Wir fuchen uns damit Erleichterung und Mitleiden zu verfchaffen.

§. 507.

Das *Anstrengen* (*nixus*) besteht in einem starken Einathmen, worauf wir die Luft durch die genau verschlossene Stimmritze zurückhalten, und die Bauchmuskeln gegen das Zwerchfell ein starkes Bestreben zum Ausathmen machen lassen, ohne dass es dennoch erfolget. Daraus entsteht nun ein Druck auf die Lunge und ihre Gefässe, worauf die Röthe des Gesichtes und das Anschwellen der Venen desselben erfolgen. Es werden dabey auch die Baucheingeweide stark zusammengedrückt, und dadurch das Erbrechen, der Stuhlgang, die Geburt und das Harnen befördert, manchesmahl aber auch die Bauchbrüche, Berstung der Gefässe, und andere Uebel veranlasset. Dieses Anstrengen gebrauchen wir auch, wenn wir Lasten heben, oder einen starken Widerstand leisten wollen, und zwar, wie es scheint, um den an der Brust befestigten Muskeln einen festern Punct und eine Verstärkung zu verschaffen.

§. 508.

Beym *Husten* athmen wir zuerst stark ein, dann wird die eingeathmete Luft mit starkem und wiederhohltem Anstrengen dergestalt ausgeathmet, dass die abwechselnd verschlossene und eröffnete Stimmritze der Luft einen stossweisen Ausgang gestattet, wodurch der in der Luftröhre oder ihren Aesten angehäufte Schleim oder ein anderer Reiz ausgeschafft werden soll. Der das Husten erregende Reiz ist nicht immer in dem Ver-

laufe der Luftröhre, er pflegt auch an der Oberfläche der Lunge, in dem Rippenfelle, in dem Zwerchfelle, selbst in den Baucheingeweiden seinen Sitz zu haben, und das Husten durch die Uebereinstimmung der Nerven (§. 218.) zu bewirken. Ein zu heftiges Husten kann alle die üblen Folgen mit sich bringen, die durch das Anstrengen (§. 507.) verursachet werden können.

§. 509.

Das *Räuspern* hat seinen Sitz entweder in der Luftröhre und Stimmritze, oder in dem Gaumensegel. Ersteres erfolgt durch ein starkes und stossweises Ausathmen wie beym Husten, wobey die Stimmritze einen schnarrenden Ton von sich gibt. Wir bestreben uns damit den lästigen Schleim der Luftröhre und des Luftröhrenkopfes auszuschaffen. Das zweyte oder das Räuspern des Gaumensegels ist ein starkes Einathmen durch die Nase bey geschlossenem Munde, wobey das Gaumensegel die hinteren Nasenlöcher verengert, und von der durchströmenden Luft in eine zitternde Bewegung mit einem schnarrenden Tone versetzt wird, wodurch der anklebende Schleim losgemacht, und in den Schlundkopf gebracht wird. Darauf erfolgt bey geschlossenen hinteren Nasenlöchern ein starkes Ausathmen durch den Mund, wobey wieder der weiche Gaumen und die Zungenwurzel zittert, schnarrend tönet, und der Schleim dadurch in die Mundhöhle gebracht wird,

woraus wir ihn sodann durch ein explosiviſches Ausathmen ausſpucken.

§. 510.

Das *Nieſen* iſt ein convulſiviſches unwillkührliches mit Zurückziehung des Kopfes begleitetes Einathmen, worauf ein ſehr ſchnelles und convulſiviſches Ausathmen meiſtens durch die Naſe bey geſchloſſenem Munde erfolget, welches mit einem Beugen des Kopfes, des Rumpfes und der Oberſchenkeln begleitet wird. Dieſe Handlung wird oft mehrmahl wiederhohlet, wenn der ſie verurſachende Reiz länger anhält. Der Reiz, welcher das Nieſen verurſachet, wird gewöhnlich an der Schleimhaut der Naſe angebracht, doch kann auch der plötzliche Reiz des Sonnenlichtes ein Nieſen veranlaſſen. Die Abſicht der Natur bey dem Nieſen iſt, den Reiz aus der Naſe auszuſchaffen; es wird aber bey dieſer Gelegenheit oft auch die Luftröhre von ihrem Schleime befreyet. Weil dieſes Geſchäft mit der gröſsten Anſtrengung verrichtet wird, ſo lauft man auch dabey die Gefahr der üblen Folgen des Anſtrengens (§. 507.), worauf alſo der beym Nieſen übliche Wunſch gegründet iſt.

§. 511.

Das *Schnäuzen* oder Naſeputzen iſt ein heftiges willkührliches Ausathmen durch die Naſe, wobey

wir die vorderen Nasenlöcher mit der Hand verengern, und die Luft sammt dem Schleime mit einem bekannten Klange ausströmen lassen.

§. 512.

Das *Lachen* ist der Ausdruck der Fröhlichkeit, und wird vermöge des Grades in das Lächeln und das volle Lachen eingetheilt. Das Lächeln besteht nur in einer Veränderung der Gesichtszüge, von welchen schon bey den angenehmen Leidenschaften (§. 326.) gehandelt worden ist. Das volle Lachen besteht in einem sehr kurzen, geschwinden und convulsivischen Ein- und Ausathmen, wobey das Zwerchfell und die Bauchmuskeln in eine gleichsam schwingende Bewegung versetzt werden. Dieses kleine Athmen wird oft mit einem grossen und schreyenden Athemzuge unterbrochen.

§. 513.

Die physischen Ursachen des Lachens sind: das Kitzelen um den Mund, unter den Achseln, in den Rippengegenden, an den Fussohlen u. s. w.; die Entzündung oder Verwundung des Zwerchfells; hysterische Anfälle; die Sordoapflanze der Alten, dessen Kennzeichen in der Botanik nach *Haller's* Meinung erloschen sind *), soll auch diese Wirkung gehabt haben. Gewöhnlich ist die Ursache des Lachens, wie man sie zu nennen pflegt, moralisch, z. B. wenn ein Erwachsener oder Alter die Handlun-

gen eines Kleinen oder Jungen komisch nachahmet; wenn ein Geschеider den Narren, und der Narr den Geschеiden spielen will u. s. w. Der Affe ist daher das lächerlichste Thier, weil er die Handlungen der Menschen nachzuahmen pflegt. Die Schadenfreude über den misslungenen Plan eines Andern machet uns auch oft lachen. Es gilt übrigens gleich, ob wir diese komischen Begebenheiten selbst sehen, oder sie uns erzählen lassen, oder uns derselben erinnern. Auch können wir selten einen Menschen lachen sehen, ohne mitlachen zu müssen. Ueber alle diese Ursachen des Lachens ist auch eine Disposition oder Stimmung der Nerven zum Lachen nothwendig, weil ohne zum Lachen aufgelegt zu seyn, uns auch die lächerlichsten Sachen nicht lachen machen; und diese Stimmung zum Lachen wächst oft mit dem Lachen dergestalt, dass, wenn wir einmahl ins Lachen gekommen sind, wir nicht sogleich wieder aufhören können.

*) Elem. Phys. L. VIII. S. IV. §. 37.

§. 514.

Die Wirkung des Lachens, wenn es mit Mass geschieht, ist für die Gesundheit zuträglich: es vermehret den Umlauf des Blutes besonders in den Bauch-eingeweiden, und ihre Absonderungen; es muntert die Nervenkraft auf, und machet vergnügt; während des Lachens ist aus Mangel des erforderlichen Athmens der Durchgang des Blutes durch die Lunge

doch erschweret, wovon auch das Gesicht und seine Venen vom Blute strotzen. Das starke und anhaltende Lachen bringt eine schmerzhafte Empfindung um die Gegend des Zwerchfelles hervor; dauert es zu lange, z. B. durch das anhaltende Kitzeln, so kann auch aus Mangel des gehörigen Athmens der Erstickungstod oder eine andere Todesart erfolgen, wovon man mehrere Beyspiele hat *).

*) Elem. Phys. a. O.

§. 515.

Das *Weinen* ist der Ausdruck des Schmerzens, ihm geht gemeiniglich die Traurigkeit mit allen ihr eigenen Zeichen (§. 328.) vor, und begleitet auch dasselbe. Die Stirne nämlich runzelt sich, die Augen sind weniger offen, werden roth, und fangen an zu thränen, der Mund öffnet sich mit herabgezogenen Mundwinkeln und aufgehobener unterer Mundlippe, das Gesicht wird roth, und endlich nach starkem Einathmen folget ein langsames gezerrtes Ausathmen mit einer kläglichen und Mitleiden erweckenden Stimme, die oft in Klagen und Vorwürfe ausbricht. Ist das Weinen heftig, besonders bey Kindern, so wird auch das Einathmen zuckend, welches man auch noch bemerket, wenn gleich schon der Affect des Weinens zu Ende ist, und es geht manchesmahl in einen wahren Schlucken über.

§. 516.

Die Ursache des Weinens ist ein physischer oder moralischer Schmerz, den wir zu ertragen oder abzuwenden uns unvermögend fühlen, und daher bey dem Mitleiden Hülfe suchen; dieserwegen ist auch das Weinen vorzüglich den Hülfe bedürftigen Kindern und Weibern eigen. Hysterische Frauen und hypochondrische Männer fühlen oft einen Hang zum Weinen, und weinen auch ohne hinlängliche Ursache. Das Beyspiel machet uns auch mitweinen, besonders wenn uns eine grössere Empfindlichkeit und eine durch eigenes Leiden verursachte Nervenstimmung dazu aufgelegt und disponirt gemacht hatte. Das Weinen ist manchesmahl auch ein aus Freude und Schmerz zusammengesetzter Affect.

§. 517.

Man weiss nicht, dass das Weinen der Gesundheit jemahls wesentlich geschadet habe, vielmehr hebt es die vorausgehende Traurigkeit und Beklemmung, und machet uns für die Fröhlichkeit und für andere angenehme Eindrücke empfänglich.

§. 518.

Der *Schlucken* oder *Schluchzen* (*singultus*) ist ein sehr schnelles durch eine convulsivische Zusammenziehung des Zwerchfelles erregtes Einathmen, wobey die Stimmritze plötzlich geschlossen wird,

und die Luft, welche daran stoßet, einen schluchzenden Ton verursachet. Die Ursache desselben ist gemeiniglich der unmittelbare Reiz des Zwerchfelles oder des Magens. Nach dem Weinen, oder nach jähem Hinabschlucken der Speisen pflegt er oft zu folgen; manchesmahl ist er auch ein hysterischer Anfall, und manchesmahl ein Symptom einer schweren Krankheit. Er wird oft durch das Zurückhalten des Athmens oder durch das Hinabschlucken eines Bissens gehoben.

LVI. Die Stimme.

§. 519.

Die Stimme wird gemeiniglich durch das Ausathmen in dem Kehlkopfe erzeugt, mit Beyhülfe der Nase, des Mundes und der dazu gehörigen Theile in Töne ausgebildet, und zur Sprache articulirt. Um die Entstehung sowohl der Stimme als der Sprache begreiflich zu machen, ist es nothwendig, dass ich vorher das vorzügliche von ihren Organen berühre.

§. 520.

Das eigentliche Organ der Stimme ist der Kehlkopf, der vorn am Halse gleich unter der Zunge sich befindet, und den obersten Theil der Luftröhre ausmachet. Er ist grösser und mehr hervorragend

bey Männern als bey Weibern, und die Fabel hat ihm darum den Namen Adamsapfel beygelegt. Er ſtellet eine hohle aus fünf Knorpeln zuſammengeſetzte Büchſe vor. Der unterſte Knorpel iſt der Ringknorpel, der ſich an das oberſte Ende der Luftröhre anſchlieſſet, vorn ſchmahl, rückwärts breit und erhoben iſt. Beyderſeits hat er eine kleine Gelenksfläche für die untern Hörner des Schildknorpels, rückwärts zwey Flächen für die hintern Ringgieſskannenmuskeln, und zwey Walzenflächen für die Gieſskannenknorpeln zu bemerken. Vorn an dem Kehlkopfe iſt der aus zwey vorwärts vereinigten knorplichten Platten beſtehende Schildknorpel, deſſen zwey untere Hörner ſeitwärts an den Ringknorpel articulirt, die zwey obern Hörner aber durch Bänder an die Hörner des Zungenbeins befeſtiget ſind. An dem hintern und obern Rande des Ringknorpels auf ſeinen walzenförmigen Gelenksflächen ſitzen die zwey Gieſskannenknorpeln mit ihrem ausgehöhlten Grunde, der auch noch mit einem Fortſatze zur Befeſtigung der Muskeln verſehen iſt. Der pyramidenförmige Körper dieſer Knorpeln iſt rückwärts eingebogen, und an der Spitze mit den Santoriniſchen Knötchen verſehen. Beyde Gieſskannenknorpeln haben eine ſolche Bewegung, daſs ſie ſich mit ihren Spitzen von einander entfernen, oder ſich nähern können. Ueber den Gieſskannenknorpeln ſteht der wie eine Hundszunge gebogene Kehldeckel, der an den obern Rand des Schildknorpels befeſtiget iſt, durch ein häutiges Band an der Wurzel der Zunge hängt, und dadurch aufrecht erhalten wird; ferners

haftet er noch durch zwey Seitenbänder an den Gieſskannenknorpeln. Er wird beym Hinabſchlucken wie eine Klappe niedergedrückt, um den Eintrit der Speiſen und Getränke in die Luftröhre zu hindern.

§. 521.

Die Knorpeln des Kehlkopfes werden durch folgende Muskeln bewegt: die *Cricothyroidei* machen den Kehlkopf vorne etwas kürzer; die *Cricoarytænoidei poſtici & laterales* entfernen die Gieſskannenknorpeln und erweitern die Stimmritze; die *Aryarytænoidei* nähern die Gieſskannenknorpeln aneinander, und verengern die Stimmritze; die *thyroarytænoidei* bilden die untern Bänder der Stimmritze, und durch ihr Anſchwellen bey ihrer Zuſammenziehung ſind ſie beſonders fähig die Stimmritze zu verengern; die *aryepiglotidei* ſind ſchwache Faſern, welche zu dem Niederdrücken des Kehldeckels helfen können. Der Kehlkopf kann über das noch auf- und niedergezogen werden: aufgezogen wird er unmittelbar durch die *thynohyoidei*, mittelbar durch die *ſtylo-mylo-geniohyoidei*, und den *biventer maxillæ*; niedergezogen wird er unmittelbar durch den *ſternothyroideus*, mittelbar durch den *ſterno-* und *homohyoideus*.

§. 522.

Die Höhle des Kehlkopfes iſt mit der Fortſetzung der ſchleimigen Mundhaut wie die Luftröhre

überzogen, unten cylindrisch, oben in die von dem Schildknorpel bis zum Grunde der Giefskannenknorpeln horizontal laufende Stimmritze verengert. Diese Ritze erstrecket sich auch zwischen den Giefskannenknorpeln schief aufwärts, und heifst da die schiefe Stimmritze. Die horizontale Stimmritze wird auf jeder Seite von einem obern und einem untern Stimmritzenbande gebildet; das untere Band davon entsteht auf jeder Seite von dem Muskel *Thyroarytænoideus*; das obere Band ist eine Duplicatur der inneren Haut, in der sich die Giefskannenknorpeldrüse befindet. Zwischen beyden Bändern ist eine länglichte Oeffnung, welche beyderseits aufwärts in eine blinde Höhle, die Kehlkopfskammern, führet; beyde Kehlkopfskammern stehen einander gegenüber wie die Klappen in den Venen, und wenn sich in denselben die ausgeathmete Luft verfängt, so werden sie ausgedehnt, und die Stimmritze verengert, oder gar so verschlossen, wie die Venenklappen, wenn sie dem Blute den Rückweg verschliefsen sollen.

§. 523.

Aufser den nöthigen Blutgefäfsen bekommt der Kehlkopf beyderseits zwey Nerven vom achten Paare: einen obern und einen untern oder rücklaufenden. Dafs durch die Verletzung der letztern die Stimme verloren geht, hat *Galen* schon erfahren, und die neuern Beobachter haben es bestättiget.

§. 524.

Vorn an der Luftröhre, an dem Ring- und Schildknorpel liegt die grofse halbmondförmige Schilddrüse, sie wird von vier ſtarken Arterien und von proportionirten Venen verſehen, woraus abzunehmen iſt, daſs eine beträchtliche Menge des Blutes in ſelber circulire. Uebrigens, obwohl ſich manchesmahl die Luft aus der Luftröhre in dieſe Drüſe bey Gebährenden einen Weg gebahnt hat, ſo ſind doch bisher keine wahren Ausführungsgänge in derſelben erwieſen worden, die Vermuthungen über ihr mannigfaltiges Geſchäft ſind unbefriedigend *), und ihr wahrer Nutzen iſt uns daher noch unbekannt.

*) *Sömmering* vom Baue des m. K. 5. Thl. 2. Abth. S. 43.

§. 525.

Die in dem Luftröhrenkopfe entſtandene Stimme nimmt zuerſt der Schlundkopf auf, und tragt das erſte zu ihrer Ausbildung bey. Er iſt eine trichterförmige Höhle, welche durch die Muskeln *Stilohyoidei* erweitert, und durch ſeine drey *Conſtrictores* zuſammengeſchnürt werden kann. Aus dem Schlundkopfe hat die Stimme zwey Ausgänge: einen obern durch die hintern Naſenlöcher in die (§. 249.) beſchriebenen Naſenhöhlen; und einen untern über der Wurzel der Zunge in die Mundhöhle. Zwiſchen dieſen beyden Ausgängen befindet ſich der aus einer Duplicatur der Mundhaut beſtehende bogenförmige

und in der Mitte mit einem Zäpfchen versehene Gaumenvorhang, welcher meistens über der Wurzel der Zunge herabhängt, und beyderseits sich mit ihr vereiniget. Er hat einen besondern Aufhebmuskel, wodurch er aufgehoben wird, und die hintern Nasenlöcher verschliesset, dann einen Herabzieher, wodurch wieder der Ausgang in die Mundhöhle verschlossen werden kann; dadurch findet also die Stimme aus dem Schlundkopfe bald durch die Nase, bald durch den Mund nach dem Erfordernifs ihren Ausgang und ihre Ausbildung. In dieser Bewegung wird der Gaumenvorhang noch durch den *Circumflexus palati*, den *Constrictor isthmi faucium* und den *Azygos uvulæ* unterstützet.

§. 526.

Die Mundhöhle wird oben von dem harten Gaumen, von den Zähnen der obern und untern Kinnlade, dann von den Backen und Lippen begrenzet, den untersten Theil nimmt die Zunge ein.

Die erste Veränderung in dieser Mundhöhle wird durch das Auf- und Herabziehen des Unterkiefers bewirket, wodurch sie vergröfsert oder verkleinert wird, und dazu hat der Unterkiefer seine eigenen Muskeln, welche bey dem Geschäfte des Kauens angezeigt werden sollen.

Die zweyte und gröfste Veränderung in der Mundhöhle machet die Zunge durch die Muskeln

Stilo - Genio - Basio - Chondro - und *Cerato glossi*, wie auch durch ihre eigenen Fasern, wozu ihr noch die *Stilo - Milo - Genio hyoidei* verhülflich sind. Durch alle diese Muskeln ist die Zunge im Stande nicht nur alle beym Kauen, Schlucken, Saugen, Spucken, Küssen, Schnalzen, Pfeifen u. s. w. vorkommenden Bewegungen zu bewirken, sondern auch diejenigen, welche zur Sprache erforderlich sind; und diese Bewegungen bestehen vorzüglich im Herabsinken der Zunge, im Aufheben derselben, indem sie sich mit der Spitze oder mit dem Rücken oder mit ihrem Grunde an dem harten Gaumen erhebt und anlegt, wenn sie sich mehr rückwärts zieht, oder mit ihrer Spitze mehr vorwärts gegen die Schneidezähne rücket, oder aber mit der freyen Spitze zittert.

Die dritte Veränderung im Munde wird durch die Bewegung der Mundlippen hervorgebracht, welche mit ihrem Schliessmuskel, mit den Aufhebern der oberen Lippe und der Mundwinkel, mit den Backenmuskeln, den Herabziehern der Mundwinkel, mit dem *quadratus menti* und den *incisivis* versehen sind; sie können damit mehr oder weniger oder ganz geschlossen werden, und verschiedene zur Bildung der Sprache erforderliche Bewegungen äussern.

Der Schleim, Speichel und andere Feuchtigkeiten, womit der ganze Mund angefeuchtet wird, erleichtern besonders die Bewegung der Zunge, und ma-

chen den Ton bey dem Singen, wie auch bey der Sprache angenehmer.

§. 527

Die Stimme ist ein Ton, der bey dem mit etwas stärkerem Anstrengen begleiteten Ausathmen in der Stimmritze erzeugt wird, indem die hier durchströmende Luft sich stärker an ihren Bändern reibet, selbe in eine zitternde und schwingende Bewegung versetzt, und diese Bebungen den Knorpeln des Kehlkopfes, der Luftröhre und den benachbarten Theilen mittheilet. Von dem Sitze der Stimme überzeuget uns sowohl die Eröffnung der Luftröhre, als die Verletzung des rücklaufenden Nervens, und dann das Gefühl selbst. Es kann übrigens beym Einathmen auch eine aber nur unangenehme Stimme erzeugt werden, womit man auch sprechen kann, welches der Fall der sogenannten Bauchredner ist.

§. 528.

Die Höhe, die Stärke, die Annehmlichkeit und der individuelle Charakter der Stimme hangen von der Einrichtung und Veränderung des Stimmorgans ab.

§. 529.

Von der tiefesten bis zur höchsten menschlichen Stimme zählet man gewöhnlich drey Octaven; doch werden davon die äusserstten Töne nur mit grosser An-

ſtrengung und zwar meiſtens unrein, auſser von ſehr geübten Sängern, herausgebracht. Die nächſte Urſache der höhern Stimme beſteht in einer gröſsern, und der tiefern Stimme in einer mindern Anzahl von Schwingungen des Stimmorgans, dazu wird aber das Organ durch mehrere merkwürdige Veränderungen fähig gemacht:

§. 530.

Erſtens iſt gewiſs, daſs der Kehlkopf bey feineren Tönen in die Höhe gezogen werde, und bey tiefen Tönen niederſinke. Dieſes Steigen und Fallen des Kehlkopfs beträgt bey einer Octave ungefähr einen halben Zoll, folglich bey drey Octaven 1½ Zoll. Ueber das pflegen wir, um eine ſehr tiefe Stimme hervorzubringen, den Kopf nach vorwärts zu beugen, um das Herabziehen des Kehlkopfes zu erleichtern; und im Gegentheil zur höchſten Stimme heben wir den Kopf in die Höhe, welches beſonders bey den Judenſängern bemerket wird. Bey dem Aufſteigen des Kehlkopfes nähert ſich die Stimmritze dem Ausgange des Mundes und der Naſe, folglich werden dabey beyde Höhlen verkürzet, und beym Niederſinken verlängert. Daſs das erſtere zur Erzeugung der feinen Stimme, und das letztere zur tiefen Stimme beytragen müſse, lehret uns die Flöte, die Poſaune, wie auch die durch Griffe verkürzten Seiten der Violine. Es iſt auch wahrſcheinlich, daſs die Luftröhre, welche beym Steigen des Kehlkopfes verlängert wird, auch zugleich durch ihre hintern Muskelfaſern verengert wer-

de, und dafs dieſes auch zur feineren Stimme etwas beyträgt.

§. 531.

Zweytens hängt nach *Dodart* die Höhe oder Tiefe der Stimme auch von der Verengerung oder Erweiterung der Stimmritze ab. Wir ſehen dieſes an verſchiedenen muſikaliſchen Inſtrumenten, und es iſt auch bey dem Menſchen auſser Zweifel, deſſen Stimmritze ſowohl durch ihre Muskeln (§. 521.), als durch ihre Kammern (§. 522.) einer verſchiedenen Verengerung fähig iſt. Die natürliche Breite der Stimmritze beträgt gewöhnlich nur eine Linie, welche, wenn ſie in einundzwanzig ganze, und in eben ſo viele halbe Töne eingetheilt wird, nur eine äuſserſt kleine Veränderung für einen jeden Ton möglich machet.

§. 532.

Drittens kommt nach *Ferrein* auch die gröſſere oder kleinere Spannung der Stimmenritzebänder in Betrachtung. Man weifs, dafs mehr geſpannte Saiten einen höhern, und minder geſpannte einen tiefern Ton geben; das nämliche läſst ſich auch von den Stimmritzebändern erwarten. Denn die untern Bänder der Stimmritze, da ſie aus den Muskeln *Thyroarytænoidei* beſtehen, werden bey ihrer Zuſammenziehung geſpannter, ſchwellen an, und verengern zugleich die Stimmritze, woraus alſo ein hö-

herer Ton entstehen muss. Die obern Stimmritzebänder, wenn sich in ihren Kammern (§. 522.) die ausgeathmete Luft verfängt, werden nicht nur mehr gespannt, sondern sie nähern sich auch eins dem andern, und verengern zugleich auch die Stimmritze.

§. 533.

Viertens lehret die Erfahrung, dass ein schnellerer Luftstrom in der Flöte einen höhern Ton erzeuge. Wir bemerken dieses auch, wenn der Wind durch die Ritzen der Thüre oder der Fenster bläst, und einen pfeifenden Ton gibt. Dieser Ton steigt und fallt, nachdem der Wind stärker oder schwächer durchströmet, und wenn die Schnelligkeit des Luftstromes bis zu einem gewissen Grade vermindert wird, so höret man keinen Ton mehr. Dieser Umstand findet in dem menschlichen Stimmorgane auch Platz, wo die Luft nach unserer Willkühr schnell oder langsam durch die Stimmritze getrieben werden kann; folglich muss unsere grobe oder feine Stimme nebst allen vorher gesagten Ursachen auch von der grössern oder kleinern Schnelligkeit der ausgeathmeten Luft hergeleitet werden.

§. 534.

Die Stärke der Stimme hängt ab: von weiter Brust, grosser Lunge, der Stärke der zum Athmen erforderlichen Muskeln, besonders aber der Bauchmuskeln, von weiter und elastischer Luftröhre, der

Stärke und Elasticität des Kehlkopfes und der Stimmritzebänder, wie auch von grosser Rachen- Nasen- und Mundhöhle, worin die Stimme durch Resonanz verstärket werden kann. Daraus erhellet, warum Weiber und Kinder überhaupt eine schwächere Stimme als die Männer haben.

§. 535.

Die Annehmlichkeit und Reinigkeit der Stimme kommt auch von mehreren Ursachen. Dazu ist

Erstens die gehörige Feuchtigkeit und Schlüpfrigkeit der Luftröhre, des Kehlkopfes, des Mundes und der Nase nothwendig; denn sobald die Kehle durch das anhaltende Sprechen trockener wird, wird auch die Stimme heiser.

Zweytens die Geschmeidigkeit und Elasticität der Muskeln, Knorpeln und aller zum Stimmorgan gehörigen Theile; daher ist auch die Stimme in der Jugend angenehmer als in dem Alter, und wenn durch eine krankhafte Ursache die Stimmritzebänder und andere Theile des Stimmorgans ihre Geschmeidigkeit, Schlüpfrigkeit und andere nöthige Eigenschaften verlieren, so wird dadurch die Stimme nicht nur unangenehmer, sondern sie geht oft auch ganz verloren.

Drittens hängt die Annehmlichkeit der Stimme auch von einer guten Proportion der Theile des Stimmorgans ab; so wird von angeschwollenen Man-

deln die Proportion der Schlundkopfshöhle und damit auch die Stimme und Sprache geändert; die Schleimhaut der Nase durch ihr Anschwellen bey dem Schnupfen ändert auch die Stimme; ein gespaltener oder zu kleiner Gaumenvorhang, der die hintern Nasenlöcher nicht vollkommen verschliessen kann, läst die Stimme zu viel durch die Nase gehen, und bildet sie höchst unangenehm u. s. w.

§. 536.

Der individuelle Character der Stimme ist, wodurch sie sowohl bey verschiedenen Thieren als bey verschiedenen Menschen sich unterscheiden läst, und dieser ist so mannigfaltig, als die Gesichtsbildungen mannigfaltig sind; denn man kann einen bekannten Menschen aus seiner Stimme eben so sicher erkennen, als aus seinen Gesichtszügen. Es hängt diese einem jeden Menschen eigene Stimme von der besondern Gröfse, Form, Proportion und andern Eigenschaften der zum Stimmorgane gehörigen Theile ab, welche doch nach dem Alter, Geschlecht und andern Umständen, z. B. bey der Mannbarkeit, ebenfalls einigermafsen verändert wird.

§. 537.

Das Singen ist eine durch Uebung erlangte Fertigkeit, hohe und tiefe, starke und schwache, lange und kurze Töne durch die Stimmritze nach den Gesetzen der Melodie willkührlich hervorzubringen.

Dazu wird erfordert: eine reine angenehme Stimme zu besitzen; die Muskeln, durch welche man die nöthigen Veränderungen in dem Stimmorgane hervorbringen muss, durch Uebung in seiner Gewalt zu haben; dann ein feines und musikalisches Gehör, um die kleinsten Dissonanzen bemerken, und sie verbessern zu können.

§. 538.

Eine Art des Gesanges ist auch das Pfeifen, wo man die Töne durch die Mundlippen oder durch die Schneidezähne mit Beyhülfe der Zunge bildet.

§. 539.

Der Gesang ist ein Zeichen der angenehmen Leidenschaften (§. 326.), und der Ausdruck der Liebe und Fröhlichkeit, die wir andern Menschen dadurch bekannt zu machen und selbst auch einzuflössen pflegen. Wenn der Zauber der Musik das Nervensystem für angenehme Empfindungen stimmen (§. 283.), und dadurch die natürlichen- und Lebensverrichtungen aufmuntern, die Säfte verbessern (§. 327.), und die Gesundheit befördern kann *), so thut dieses der Gesang des Menschen doppelt, in welchem sich der Zauber der Töne mit dem Zauber der Begriffe zu eben demselben Endzwecke vereiniget. Es wird aber auch die Nervenkraft dieser Reize, wenn sie zu lange dauern, nach (§. 193.) satt, sie müssen dem Ernste, der Traurigkeit und andern Reizen Platz

machen, und dann werden sie wieder nach (§. 205.) angenehm. Sofern der Reiz des Gesanges oder der Musik in Betreff der Stimmungsveränderung bey dem Menschen seinen Zweck nicht verfehlen soll, muss die Art der Musik immer der gegenwärtigen Nervenstimmung angemessen seyn, weil ein trauriger Mensch mehr für eine traurige als für eine lustige Musik empfänglich ist; diese letztere machet dann erst ihren Eindruck auf ihn, nachdem die Traurigkeit lang genug gewähret hat, und wenn er selbst ihrer schon anfängt überdrüssig zu werden.

*) Abhandlung von dem Einflusse der Musik in die Gesundheit der Menschen, Leipzig 1770.

LVII. Die Sprache.

§. 540.

Die Sprache besteht in äusseren Zeichen, welche theils Töne, theils Geberden, theils gemahlte Zeichen sind, deren sich der Mensch bedient, um damit seine Empfindungen und Begriffe einem andern mitzutheilen. Man kann daher die Sprache erstens in die Sprache der Empfindungen oder Leidenschaften, und in die Begriffssprache unterscheiden; die letztere läst sich wieder in eine Tonsprache, eine Geberdensprache, und eine Schriftsprache abtheilen.

§. 541.

Dafs die Thiere auch eine eigene Tonsprache und Geberdensprache haben, womit sie ihre beschränkten Begriffe, Empfindungen und Leidenschaften ausdrücken, ist aufser allem Zweifel; und diese Sprache ist ihnen vielmehr angebohren, als nur die Wirkung der Nachahmung, weil sie aller Orten bey gleichen Thieren gleich ist, und weil sie die Thiere, wenn sie gleich aufser der Gesellschaft ihres Gleichen erzogen werden, dennoch von selbst erlernen.

§. 542.

Der Mensch hat auch eine angebohrene und bey allen Menschen ähnliche Sprache, und dieses ist die Sprache der Leidenschaften (§. 325.). Die Begriffsprache des Menschen hingegen ist seine Erfindung *); ihm ist nur die Anlage, sich eine Begriffsprache zu erfinden oder nachzunahmen, angebohren, so wie er nur eine Anlage zu dem Verstande und zu den Künsten seiner Hände hat (§. 8. 9.), die er sich erst durch Uebung und Anweisung entwickeln mufs. Es ist daher die Begriffsprache des Menschen bey verschiedenen Nationen verschieden, sie ändert von Zeit zur Zeit nach dem Geschmacke und den Begriffen der Menschen. Darum erfindet sich ein jeder stumme Mensch seine eigene Mimensprache, welche nur die mit ihm umgehenden Menschen verstehen. So

ist unter einsamen Knaben ohne allen Lehrmeister eine neue Sprache zu Stande gekommen **).

*) *Herder* über den Ursprung der Sprache. Berlin 1789.

**) Elem. Phys. L. IX. S. IV. §. 1.

§. 543.

Die Tonsprache ist die natürlichste und bequemste, sowohl seine eigenen Begriffe mitzutheilen, als mit denen eines andern Menschen bekannt zu werden; indessen werden gewöhnlich auch die Geberden mit ihr verbunden, um ihr mehr Nachdruck zu geben, ihren Begriff zu erleichtern, und die Aufmerksamkeit des Zuhörers anzuziehen. Die Geberdensprache allein ist die gewöhnliche Aushülfe der Stummen; sie ist die beschwerlichste, und zur Ausbildung des menschlichen Verstandes die unzureichendste. Die Schriftsprache ist die bestimmteste, und vermöge ihrer Dauer und leichten Vervielfältigung durch den Druck die schönste und nützlichste der menschlichen Erfindungen; ihr hat der menschliche Verstand den Grad von Vollkommenheit, auf welchem er sich befindet, ganz zu verdanken.

§. 544.

Die Tonsprache ist nur in Rücksicht auf ihre Entstehung in dem Sprachorgane ein Gegenstand der Physiologie. Sie besteht aus verschiedenen Tönen, welche man in der Tonsprache Laute nennet; in der

Schriftsprache heißt man sie die Buchstaben, und sie werden unter verschiedenen Figuren vorgestellet.

§. 545.

Die Laute werden bekanntermaßen in die Selbstlaute a, e, i, o, u, in die Doppellaute ä, ö, ü, und Mitlaute eingetheilt. Die Mitlaute werden füglichst in die Windmitlaute c, z, f, v, s, sch, x, h, ch, tönende Mitlaute l, m, n, r, w, und stumme Mitlaute b, d, g, k, p, q, t, unterschieden. Uebrigens pflegt man sie auch nach der Art ihrer Entstehung in die Lungen- Gaumen- Zungen- Zahn- Nasen- und Lippenlaute einzutheilen.

§. 546.

Durch welche Bewegungen und Veränderungen des Sprachorgans alle diese Laute in der deutschen Sprache auf die uns gewöhnliche Art erzielet werden, will ich hier in der Kürze nach meiner eigenen Erfahrung anmerken, und überlasse einem jeden, das mehrere an sich selbst zu beobachten, oder den besten Schriftstellern zu folgen *).

*) H. Hofr. von *Kempelen* Mechanismus der menschlichen Sprache &c. Wien 1791.

Sömmering vom Baue des m. Körpers. 5ter Theil. ate Abtheilung 1796.

§. 547.

Die Selbstlaute lauten durch den Mund, die Nase ist dabey durch den Gaumenvorhang immer geschlossen, nur der Zungencanal, das ist der Gang, der aus dem Rachen über der Zunge zum Munde oder zu der Oeffnung des Mundes führet, leidet sammt dem Munde einige Veränderungen, und zwar;

Bey a liegt die Zunge ganz darnieder, der Unterkiefer ist etwas gesunken, und der Mund mehr offen.

Bey e hebt sich die Zunge ein wenig, und

Bey i noch mehr, so dass sie unter dem Gaumen nur eine kleine länglichte Oeffnung lässt, wodurch die Stimme gelassen wird.

Bey o sinket wieder die Zunge sammt dem Unterkiefer; der Mund ist in eine runde Oeffnung verengert.

Bey u zieht sich der Mund noch mehr zusammen, als bey o.

§. 548.

Die Doppellaute haben einen aus zwey Tönen zusammengesetzten Laut, der auch durch eine für beyde Laute erforderliche Veränderung des Zungencanals und des Mundes hervorgebracht wird.

§. 549.

Das h unter den Windmitlauten ist ein purer Hauch ohne Ton.

Das ch ebenfalls, nur hebt sich dabey die Zungenwurzel gegen den weichen Gaumen, machet da eine kleinere Oeffnung, durch welche der Hauch mit einem gröfsern Anstrengen herausströmet.

Das f entsteht, wenn die untere Mundlippe sich unter die unteren Schneidzähne legt, und der Wind zwischen beyden herausbläst. Das v lautet eben so, und wird durch die nämliche Art hervorgebracht.

Das s ist ein Wind, der bey offenem Munde zwischen beyden Schneidzähnen heraus sauset, während als die Zunge mit ihrer Spitze hinter den untern Schneidzähnen liegt. Zu diesem Laute sind die Schneidzähne, besonders die obern, nothwendig; auch müfsen sie dichte aneinander stehen, sonst pfeifet der Wind durch ihre Zwischenräume durch. Wenn sich die Kinder angewöhnen bey diesem Laute die Zunge zwischen die Schneidzähne zu legen, so geht der Wind nur mit einem Gelispel und nicht mit dem erforderlichen Gesause durch.

Das sch wird aus dem s, wenn sich die Zungenspitze hinter die obern Schneidzähne erhebt, und zugleich wenig zurückgezogen wird.

Das c lautet wie s, welches mit dem ſtummen t anfängt, folglich wie ts. Die Zunge, welche vorher mit ihrer Spitze an dem harten Gaumen gleich hinter den oberen Schneidzähnen angelegt war, wird ſchnell hinter die unteren Schneidzähne herabgezogen, und läſst den Wind zwiſchen beyden Schneidzähnen durchgehen. Das z hat mit dem c einerley Laut, und wird auch auf die nämliche Art hervorgebracht. Man bemerket bey manchem Menſchen in der Ausſprache dieſer zwey Laute einen Fehler, der unangenehm klatſchend klingt, indem ſie mit der an den harten Gaumen angelegten Zungenſpitze den Ausgang des Lautes zwiſchen den Schneidzähnen hindern, und ihn über den Seitenrand der Zunge gegen die Backe gehen laſſen.

Das x lautet ebenfalls wie das s, welches aber mit dem ſtummen k anfängt; folglich wie ks.

§. 550.

Unter den tönenden Mitlauten iſt zuerſt das l zu bemerken, welches durch die aufwärts gebogene, und mit ihrer Spitze an den harten Gaumen angelegte Zunge hervorgebracht wird, dann geht der in zwey Ströme getheilte tönende Laut zu beyden Seiten der Zunge zum offenen Munde hinaus.

Das r machet die Zunge mit einer ſchnell zitternden Bewegung ihrer Spitze, während als der tönende Laut durch den offenen Mund zieht. Dieſer Laut

ist etwas schwer, und seine Aussprache dieserwegen am öftesten fehlerhaft. Die Kinder ersetzen ihn aus Mangel der Kräfte und der Uebung eine Zeit lang mit l. Viele erwachsene Menschen ratschen diesen Laut, weil sie sich angewöhnt haben, statt mit der Zungenspitze, mit der Zungenwurzel oder mit dem weichen Gaumen zu zittern. Dieser Fehler ist in manchen Orten mehr herrschend und gleichsam Mode, weil er sich durch die Nachahmung fortpflanzet. Einige, statt mit der Zungenspitze zu zittern, stossen mit selber nur ein paarmahl an die Schneidzähne, und machen aus dem r gleichsam zwey t.

Das m ist ein tönender Laut durch die Nase bey geschlossenem Munde.

Das n lautet auch durch die Nase, aber bey offenem Munde, wobey doch durch die an den harten Gaumen angelegte Zunge der Zungencanal ganz verschlossen wird.

Das w wird wie das v hervorgebracht, doch mit dem Unterschiede, dass hier statt des Windes ein tönender Laut durch die Oeffnung zwischen den obern Schneidzähnen und der Unterlippe geht.

§. 551.

Bey den stummen Mitlauten ist aller Ausgang des Windes, der Stimme, und das Ausathmen selbst gehemmet, und mit einiger Anstrengung zum Ausath-

men verbunden. So wie nun dieses Hinderniss gehoben wird, bricht der sich auszeichnende stumme Mitlaut aus. Die Nase ist dabey durch den weichen Gaumen verschlossen, und das den stummen Mitlaut auszeichnende Hinderniss ist entweder in dem Munde oder in dem Zungencanale, wie folget:

Das b wird erzeuget, wenn der vorher geschlossene Mund durch seine Eröffnung nun dem zum Ausbruche bestimmten Wind- oder Tonlaute den freyen Ausgang gestattet.

Das p entsteht wie das b, nur dass ein etwas stärkeres Anstrengen zugleich etwas Wind mithören lässt.

Bey t ist die Zungenspitze hinter den oberen Schneidzähnen, und hemmet allen Ausgang des Athems, dann wird sie von da plötzlich weggezogen, und in die dem darauf folgenden Laute angemessene Lage gebracht.

Bey d beugt sich die Zungenspitze nach auf- und rückwärts, wird fest an den harten Gaum angedrückt, und hindert ebenfalls allen Ausgang des Lautes; so wie sie wieder herabgezogen wird, lautet der Laut wie d. Kinder sprechen diesen Laut wie t aus.

Das g entsteht durch das Anlegen des gebogenen Rückens der Zunge an den harten Gaum, wodurch

gleichfalls der Ausgang des Lautes zuerst verhalten, dann aber durch das Herabziehen der Zunge gestattet wird. Er wird von den Kindern auch wie t ausgesprochen.

Bey k hebt sich vielmehr die Zungenwurzel. Das q lautet wie das k, und ist bey der Tonsprache überflüssig.

§. 552.

Diese wenige Laute (§. 547. bis 551.) sind es, mit welchen wir die unzähligen Wörter unserer Sprache mit allen ihren Abänderungen auszusprechen und damit unsere Begriffe auszudrücken im Stande sind. Wer die Entstehung dieser üblichen Laute gehörig versteht, der wird ihre Fehler und Ursachen, sie mögen angewohnt, angebohren, oder durch Zufall entstanden seyn, leicht einsehen, und wissen, ob und wie sie verbessert werden können.

§. 553.

Ausser den bereits bey Gelegenheit verschiedener Laute berührten Sprachfehlern ist noch das Wiederhohlen der Laute und Sylben, das Stammeln und die Stummheit zu bemerken.

§. 554.

Das Wiederhohlen der Laute, Sylben und Wörter, wenn es nicht angewöhnt ist, scheint daher zu kommen, wenn die Geläufigkeit der Zunge mit der Geschwindigkeit des Ideengangs nicht in gleichem Verhältnisse steht, das ist, wenn die geläufige Zunge um vieles eher mit der Aussprache der Worte fertig ist, als der langsamere Ideengang neue Begriffe herbeyführen kann, dann wiederhohlt man ein oder mehr Worte, um Zeit zu gewinnen und das Reden nicht zu unterbrechen.

§. 555.

Das Stammeln oder Stottern ist eine nur mit Mühe überwindliche Schwierigkeit, einen oder den andern Laut, sey es im Anfange oder in der Mitte eines Wortes, auszusprechen. Oft brauchen die Stammler ein Paar Secunden Zeit, um den Laut herauszubringen, und wenn das Hinderniss gehoben ist, so sprechen sie mehrere Worte ohne Anstand, bis ihnen wieder ein neues Hinderniss aufstösst. Dieser Fehler ist meistens angebohren und unheilbar, seine Ursache scheint in den Nerven zu liegen, wo ein abwechslendes Hinderniss das Eindringen der Kraft des Willens in die Zungenmuskeln erschweret.

§. 336.

Die Stummheit ist ausser wenigen Lauten ein gänzlicher Mangel der Tonsprache. Sie ist meistens angebohren, und rühret am öftesten von der Taubheit her, welche die damit behafteten Menschen ausser Stand setzet, die Tonsprache nach dem Gehöre zu erlernen; man nennet daher auch derley Subjecte die Taubstummen. Das Zungenlösen ist da nicht nur unnütz, sondern es kann sehr schädlich werden. Die Taubstummen sind fähig, wenn ihnen die natürliche Anlage zum Verstande nicht ganz fehlet, nach der Anweisung des *Petrus Pontius*, *Joh. Paul Bonet*, *J. Wallis*, *J. Conr. Ammann*, *de l' Epee* und mehr anderer *) die zur Entwickelung ihres Verstandes nöthige Ton- und Schriftsprache zu erlernen. Ihre erlernte Tonsprache geschieht mit Mühe, und lautet unangenehm, weil sie aus Mangel des Gehörs ihr die erforderlichen Töne nicht zu geben wissen; sie zu erlernen wird auch mehr Talent erfordert, als bey einem hörenden Menschen, nebstbey auch eine fleissige Uebung, weil sie sonst wieder leicht vergessen wird; und es bleibt daher diesen durch den Unterricht entstummten Menschen die ihnen bereits geläufige Geberdensprache immer unentbehrlich.

*) *Samuel Heinicke's* Beobachtungen über Stumme und über die menschliche Sprache. Hamburg 1778.

§. 557.

Eine andere Stummheit ist die, welche nicht aus Mangel des Gehöres, sondern aus einem unbekannten Fehler des Sprachorgans, besonders aber seiner Nerven entsteht. Derley Stummheit sah man bey Menschen, welche vorher reden konnten, durch Verletzung der Zungennerven, vom hohen Falle, vom verletzten Rückgrathe, vom Kitzeln, von hitzigen Krankheiten u. s. w. entstehen. Ich kenne einen Mann, der von Scropheln am Halse an der rechten Hand und Fuss gelähmt, dabey auch stumm geworden ist; er kann alle Bewegungen mit der Zunge wie sonst machen, nur nicht, ausser ein Paar einsylbigen Worten, sprechen. In hysterischen Anfällen bemerket man oft eine vorübergehende Stummheit. Man liest in der Geschichte auch Beyspiele, dass langwierige Stummheit durch starke Gemüthsbewegungen plötzlich gehoben worden sey *), welches aber hörende Stumme gewesen seyn müssen.

*) Elem. Phys. L. XVII. S. II. §. 6.

§. 558.

Die dritte Art von Stummen machen diejenigen, denen es weder an Gehöre, noch an der Zunge und den übrigen Sprachorganen, sondern an dem natürlichen Menschenverstand fehlet. Unter diese gehören mehrere von den unglücklichen Menschen, welche

von ihrer Jugend an dumm, albern und blödsinnig sind *); und diese sind eben das Muster des menschlichen Elendes, die Cretinen **). Diese elenden Geschöpfe werden meistens mit starkem Kopfe und Händen gebohren, welche aber nachher unverhältnissmäßig mit dem übrigen Körper wachsen, so dass zuletzt der Kopf und die Finger der Hände und Füße klein bleiben. Der gewöhnlich kleine, zuweilen aber grosseKopf ist platt gedrückt mit einem hervorstehenden Hecker des Hinterhaupts, das Gesicht ist platt und viereckig, mit grosem triefendem Munde, und hat nichts mehr von dem Ausdrucke des Geistes an sich, als eine abgeschliefene Münze von ihrem Gepräge behält. Viele haben einen Kropf, ihre Brust ist schmahl und platt, die Füße breit, und sehr oft nach aussen oder nach innen gedreht. Ihr Gang ist schwankend mit herabhängenden Armen, und geht schnurgerade nur nach dem Orte, wo sie ihre Nahrung zu bekommen pflegen, und von dann wieder ins Bett; bey jedem Hindernis, das ihnen in Weg kommt, bleiben sie stehen, ohne einen andern Weg einzuschlagen. Manche bringen ihre Lebenszeit im Bette zu, sind zu aller Bewegung unfähig, so dass man ihnen die Nahrung bis in das zehnte, zwölfte und auch fünfzigste Jahr in den Mund stecken muss, wenn sie nicht verhungern sollen. Die Reinlichkeit zu beobachten lernen sie nie, sie lassen allen Unrath unter sich, es starb sogar einer, in dessen Mastdarme sich der Unrath bis zu anderthalb Schuhe im Durchschnitte anhäufte und verhärtete ***). Sie sind

meiſtens halsſtärrig und verſtockt, ſchmeichlen ihren Eltern und Wohlthätern nicht, und vergeſſen jede Wohlthat mit dem Genuſse. Ungeachtet ihrer äuſseren Sinne haben ſie doch auſser der Befriedigung ihrer phyſiſchen Bedürfniſse von nichts einen Begriff; ſie ſind daher auch auſser den ſehr unangenehmen Vocallauten ganz ſtumm; der gröſste Theil davon iſt auch taubſtumm, und wenn ſie auch hörten, ſo würden ſie aus Mangel des Verſtandes doch nie die menſchliche Sprache begreifen und nachahmen können. Uebrigens bleiben dieſe Unglücklichen doch lange am Leben, und die meiſten davon ſterben Alters halber.

*) *Heinicke* a. O. dritter Brief.

**) *Foderé* ſur le Goitre et le Cretinage &c. und *Michaelis* über die Cretinen im Salzburgiſchen.

S. *Blumenbach's* mediciniſche Bibliothek. 3ten Band. 4tes Stück.

***) Elem. Phys. L. XVI. S. I. §. 17.

§. 559.

Nicht alle Cretinen ſind in ſo hohem Grade elend: viele davon nähern ſich mehr oder weniger der Mittelmäſsigkeit des geſunden Menſchenverſtandes, ſind auch minder ungeſtalt, und werden gewöhnlich nur die Blödſinnigen genennet. Dieſe erhalten doch mehrere moraliſche Begriffe, ſie nehmen ſelbſt ihre Nahrung zu ſich, wiſſen ſich ſelbe auch

zu verdienen oder zu erbitten, sie halten sich reinlich, lernen verschiedene Künste, und folglich auch die Sprache mehr oder weniger vollkommen, oder sie erfinden sich sogar eine eigene Sprache, wie ich einen bereits 50 jährigen Mann kenne, der von seiner Kindheit an eine eigene Sprache hat, die theils aus eigenen, theils aus den von der böhmischen Sprache, welche seine Landessprache ist, entlehnten Worten zusammengesetzt ist. Die ordentliche Sprache zu erlernen oder nur nachzuahmen war er nie im Stande, obgleich man auch versucht hatte ihn mit Schärfe dazu zu zwingen. Er spricht und versteht nur seine eigene Sprache, welche übrigens so wie sein blöder Verstand begrenzt ist.

Dritter Abschnitt.

Natürliche Verrichtungen.

LVIII. Die Uebersicht und Eintheilung der natürlichen Verrichtungen.

§. 560.

Die sogenannten natürlichen Verrichtungen haben die Erhaltung unsers Körpers zum Zwecke. Weil unser Körper aus einem sehr geschwind verderblichen Stoffe zusammengesetzt ist, so erheischet seine Erhaltung: Erstens die Abschaffung der bereits verdorbenen und unbrauchbaren Theile, und diese Abschaffung nennet man die Excretion; zweytens die Aufnahme des neuen zum Ersatze bestimmten Stoffes, und diese heisst die Absorbtion; drittens die Bearbeitung des neuen Stoffes, damit er zu dem bestimmten Ersatze fähig werde, welche die Assimilation heisst, viertens die Verwendung und Organisation des bearbeiteten Stoffes, und dieses machet

die Nutrition oder Ernährung aus, wozu noch fünftens die Secretion oder die Absonderung verschiedener Säfte gerechnet wird.

LIX. Von der Excretion überhaupt.

§. 561.

Wenn ein erwachsener gesunder Mensch zu seiner Subsistenz täglich bis sechs Pfund an Speise und Trank, ohne den nicht zu bestimmenden, dennoch aber beträchtlichen Theil, welchen er aus der Luft aufnimmt, benöthiget ist, so verbrauchet er monatlich mehr, als das Gewicht seines Körpers, wenn man es auch auf 150 Pfund festsetzen will, beträgt. Folglich erneuert sich das Gewicht des menschlichen Körpers bloss durch genossene Speise und Trank mehr als 14 Mahl in einem Jahre. Aus dem ist also zu schliessen, dass die Natur, welche nichts ohne hinlängliche Ursache thut, zur Erhaltung eines einzigen Menschen auch keinen so grossen Aufwand machen würde, wenn zu seinem Leben ein eben so grosser Verlust nicht nothwendig gewesen wäre. Es ist das thierische Leben wie die Flamme, welche, je lebhafter sie brennet, desto mehr von dem verzehrt und verderbt, durch was sie sich nähret.

§. 562.

Die Verderblichkeit des Stoffes, aus welchem unser Körper besteht, liegt in seiner Natur, und zeigt sich vorzüglich nach dem Tode, wo er in einer kurzen Zeit ganz bis auf die Knochen durch Faulniss zerfliesst. Davon hält ihn das Leben auf eine uns bisher unerklärbare Art ab; doch aber scheint es, dass dieses Erhaltungsgeschäft nicht wenig auf der Maxime der Lebenskraft beruhe, welche die ihrem Verderben nahe Bestandtheile aus der Mischung vorsichtig aushebt, sie ausfondert, und mit frischen ersetzet; gleichwie auch die Absonderung der Kranken von den Gesunden bey einer allgemein tödtlichen und ansteckenden Seuche das vorzüglichste Mittel ist, ihrer Verbreitung Einhalt zu thun.

§. 563.

Wie lange die frischen Bestandtheile in unserem Körper ohne Verderben bleiben können, ist nicht leicht zu bestimmen, wahrscheinlich geht ihr Wechsel schneller in den flüssigen Theilen, wegen ihrer starken Bewegung, vor sich, als in den festen, deren Bestandtheile ruhiger zusammenhalten.

§. 564.

Das Blut wird in einem gesunden Menschen durch das zwölfstündige Enthalten von Speise und Trank nicht nur weniger, sondern auch scharf, wie es die

aus demselben ausgesonderten Säfte beweisen. Bey anhaltendem Hunger artet endlich das Blut in eine solche Schärfe aus, dass es die Gefäfse zernaget, und aus selben austritt *). Aus diesem ist zu ersehen, wie geschwind das Blut verderbe, vor welchem Verderbnifse es nicht durch das Leben geschützt wird, vielmehr je stärker das Leben ist, desto eher findet sich dieses Verderbnifs des Blutes ein, das nur durch genossene frische Nahrung wieder gut gemacht werden kann; folglich ist es der Wechsel der Materie vorzüglich, der das Blut im Leben vor diesem Verderben schützet.

*) Elem. Phys. L. XIX. S. II. §. 4.

§. 565.

Dafs die Elemente der festen Theile die ganze Lebenszeit unverdorben bleiben können, hat man keinen hinlänglichen Grund zu vermuthen, wohl aber hat man Thatsachen, welche ihren Wechsel ebenfalls erweisen. Wenn der unter die Nahrung gemischte Krapp die Knochen roth färbet, und wenn die Knochen diese rothe Farbe wieder ganz verlieren, nachdem man die färbende Nahrung zu geben aufgehöret hatte, so müfsen die in die Knochen abgesetzten Farbetheilchen wieder eingesogen und aus dem Körper ausgeschafft worden seyn; warum soll das nämliche mit der in die Knochen abgesetzten Erde nicht ebenfalls statt haben? woher wäre wohl die Menge Erde, welche täglich mit dem Harne abgeht? Wir

wissen, dass bey dem Zahnwechsel die Wurzeln und Fächer der Milchzähne aufgelöst und eingesogen werden *). Die Knochen nehmen im Alter dergestalt ab, dass z. B. ein im vollkommenen Stande zwey Querfinger breiter Unterkiefer im hohen Alter nicht einmahl die Dicke des kleinen Fingers behält. Endlich kann im kranken Zustande die Einsaugung der Knochensubstanz so überhand nehmen, dass die Knochen davon ihrer Festigkeit beraubt, und fast ganz vernichtet werden können. Ich habe einen Skelet eines Mannes, dessen Knochen durch derley Ursache so abgenommen haben, dass besonders an seinem Rückgrath wenig Knochenmaterie übrig blieb, und er dadurch um einen Dritttheil seiner vorigen Gröfse vermindert wurde. Wenn diese Thatsachen den Wechsel der Erde in unserem Körper erweisen, wenn die Erde dem Verderben nicht mehr unterliegen kann, als die festweichen Bestandtheile unseres Körpers, so mufs dadurch auch die Nothwendigkeit für den Wechsel der letztern erwiesen seyn. Folglich haben *Haller's* **) Gründe für die Veränderung des Körpers die volle Kraft des Beweises, und *Kemme* ***) geht in seinen Zweifeln zu weit.

*) *Sömmering.* 4. Theil. S. 448.

**) Elem. Phys. L. XXX. S. II. §. 3.

***) Zweifel und Erinnerungen über die Lehre von der Ernährung der festen Theile. Halle 1778.

§. 566.

Welchen Grad dieses Verderbniss (§. 562. bis 565.) in dem Faulungsprozesse ausmache, oder welchen Namen es vielmehr verdiene, ist bisher nicht bestimmbar, indessen wissen wir, dass es der Gesundheit zuwider sey, weil, wenn die Natur an der Excretion dieser verdorbenen Theile gehemmet wird, davon Krankheiten aller Art, und selbst der Tod erfolgen müssen.

§. 567.

Dass die Reibung die Ursache der Zerstörung unseres Körpers sey, wie es die mechanische Schule lehrte, glaube ich nicht; dazu wäre kein so grosser Aufwand von neuer Materie nöthig, es könnten ja nur die abgeriebenen Theilchen in die leeren Plätze wieder angepappt werden, damit wäre der Schaden wieder ersetzt. Aber das ist es nicht, sondern die vermög ihres natürlichen Hanges und der Wirkung des Lebens in Verderbung gerathenen Theilchen scheiden sich vielmehr selbst aus der Mischung, werden in den allgemeinen Umlauf der Säfte gebracht, dadurch in die Reinigungsorgane geleitet, und ausgesondert.

§. 568.

Der beträchtlichste Theil der verdorbenen Elemente unseres Körpers wird in Luftgestalt aus der

ganzen Oberfläche des Körpers, wie auch aus der Lunge ausgehaucht, und heifst die unmerkliche Ausdünstung; ein Theil geht als tropfbare Flüssigkeit durch die Nieren ab, und heifst der Harn; und ein Theil geht mit dem Kothe durch den After. Obwohl das letztere Excrement aus vielen unaufgelösten Theilen der Speisen besteht, die noch nicht ein Theil unseres Körpers waren, so hat es dennoch viele Theile aus unserem Körper in sich, weswegen es auch zu den Excrementen desselben gehöret, aber erst bey der Verrichtung der Gedärme abgehandelt werden wird.

§. 569.

Uebrigens sind aufser den verdorbenen Theilen unseres Körpers in den Excrementen auch solche zu bemerken, welche eigentlich noch kein Theil unseres Körpers waren, welche als Nahrung, Arzeney oder Gift aufgenommen worden sind, eine Zeit lang mit dem Blute als Reiz circulirt hatten, und, da sie unbezwingbar und unsere Natur anzunehmen nicht geeignet sind, ausgeschafft werden müfsen.

LX. Die Ausdünstung.

§. 570.

Dieses luftartige Excrement war bereits zu *Hippocrates* und *Galens* Zeiten bekannt. *Sanctorius* hat es durch seine statischen Versuche *) in Ruf gebracht, und dadurch zu seiner weitern Untersuchung Anlass gegeben; daher es auch den Namen der Sanctorinischen unmerklichen Ausdünstung führet.

*) Medicina statica. 1614.

§. 571.

Das Absonderungsorgan der Ausdünstung ist die eigentliche Haut, welche den ganzen Körper äusserlich überzieht, durch die Augen, Nase, Mund, After und Geburtstheile nach innen fortgesetzt wird, und den ganzen Tract der ersten Wege, wie auch die Luftgefässe der Lungen sehr fein bekleidet. Die Haut ist an den Augenliedern, Geburtstheilen u. s. w. dünner; am Rücken dick und dicht; am Bauche und an den Gelenken lockerer und dehnbarer; an ihrer äussern Oberfläche mit den (§. 233.) angemerkten Gefühlwärzchen versehen, und besteht nebst einem Zellengewebe aus vielfachen Netzen von Arterien, Venen, Nerven und Lymphgefässen. Die Gefässe der Haut öffnen sich an ihrer Oberfläche durch zweyerley unmerkliche Oeffnungen, davon ein Theil die Ausdünstung, der andere die Einhauchung oder

Einsaugung hervorbringt; das erste thun die Blutgefäfse, besonders die Arterien, das zweyte die Lymphgefäfse. An den Fingerspitzen und in der flachen Hand sind die Dunstlöcher auch durch das Vergröfserungsglas sichtbar.

§. 572.

In den Ohren, an der Nase, an den Schamtheilen u. s. w. ist die Haut mit Talkdrüsen; in der Nase, in dem Munde, in den ersten Wegen u. s. w. mit Schleimdrüsen versehen, welche durch besondere und an mehr Orten sichtbare Oeffnungen ihren Schleim oder ihr Schmer absetzen.

§. 573.

Die ganze äufsere Oberfläche der Haut wird zuerst mit der Malpighischen Schleimhaut, dann mit dem Oberhäutchen bedeckt (§. 234.). In dem Malpighischen Schleime ist der Sitz der verschiedenen Farbe der Menschen, die bey den Weifsen weifs, aber im verschiedenen Grade nach Verschiedenheit ihrer Art, ihres Geschlechts und Alters ist. Die Weifse ist auch nicht an dem ganzen Körper gleich; die Brustwärzchen sind bey den meisten braunroth, braun, und bey manchen fast schwarz, desgleichen sind auch die Geburtstheile und die Gegend des Afters meistens braun oder fast schwarz von Farbe. Bey den Negern ist das Malpighische Netz schwarz, bey den Sinesern olivenfarb, bey den Sudamerikanern

kupferfarb u. f. w.; bey Baſtarden fällt die Farbe gemiſcht aus. Zu dieſer Verſchiedenheit der Farbe haben die Menſchenraſſen zwar eine angeerbte Dispoſition, übrigens aber hat die Luft, das Klima und andere Urſachen viel Einfluſs darauf; denn die Kinder der Neger und aller Menſchen werden weiſs gebohren, und bekommen erſt nach und nach ihre beſtimmte Farbe. So werden auch die Geſichter und Hände der Weiſsen braunroth, wenn ſie viel der Luft und der Sonne ausgeſetzt werden, wovon auch die Sommerſproſſen hergeleitet werden. Nach den Verſuchen des *Beddoes* *) kann die Schwärze der Neger durch oxygenirte Kochſalzſäure in wenig Minuten weiſs werden. Uebrigens können die Krankheiten die Farbe des Malpighiſchen Schleimes verſchiedentlich verändern, wie es z. B. die Gelbſucht allein zu thun pflegt. *Blumenbach* und *Girtanner* **) erklären die dunkeln Farben der Menſchen durch einen Niederſchlag des ausgedünſteten Kohlenſtoffes, welcher in der Schleimhaut abgeſetzt werden ſoll.

*) S. *Girtanner* über das Kantiſche Princip für die Naturgeſchichte. 1796. S. 199.

**) a. O.

§. 574.

Uebrigens iſt die ganze Oberfläche, die Fuſsſohlen und die flache Hand ausgenommen, äuſserlich ganz mit Haaren beſäet, davon die längſten gewöhnlich am Kopfe ſind; ihnen folget der Männerbart,

dann die Haare unter den Achseln, an der Scham, die Augenbraunen, Augenwimpern, die Haare der Brust, der Arme, Schenkel u. s. w.; endlich die feinste weisse Wolle, welche man mit dem Vergröserungsglase an der ganzen Oberfläche bey jedem Geschlechte und Alter findet. Die zwiebelartigen Wurzeln der Haare sitzen unter der Haut im Zellengewebe, darauf bohren sie die Haut durch, und scheinen von dem Malpighischen Schleime und dem Oberhäutchen begleitet zu werden, sind verschieden an der Farbe, und dienen theils zum Schutze, theils zur Zierde. Ob sie auch vermögend sind die Luftelectricität anzuziehen, steht zu erweisen.

§. 575.

Die unmerkliche Ausdünstung wird sichtbar bey der Berührung des Spiegels oder eines andern glänzenden Körpers; sie geht auch in der kalten Luft wie ein Rauch aus der Nase und aus dem Munde, und man kann auch im Sommer nach *Winslows* Bemerkung diesen Rauch an dem Schatten des Kopfes aufsteigen sehen. Durch die statischen Versuche wird die Ausdünstung nicht nur erwiesen, sondern auch ihre Menge bestimmt: wenn nämlich ein Mensch durch 24 Stunden an Speise und Trank 6 Pfund zu sich genommen, und nebstbey aus der Luft ungefähr ein Pfund, welches mir zwar zu wenig scheint, eingehauchet hat, so bekommt er nach 24 Stunden sein voriges Gewicht wieder, ungeachtet er nur an Koth 5 Unzen, und an Urin 3 Pfund ausgeleert hatte, mit-

hin muſs er durch die Ausdünſtung 59 Unzen mit Einſchluſs des ausgeworfenen Speichels und Schleimes verloren haben *).

*) El. Phys. Lib. XII. S. II. §. 11.

§. 576.

Es hängt aber die Menge der Ausdünſtung von Umſtänden des Klima, der Jahrszeit, des Alters, des Temperaments, der Nahrung, der Körper- und Gemüthtsbewegung, der Beſchaffenheit der Haut u. ſ. w. ab, und iſt daher, wie es die wiederhohlten und von *Haller* *) angeführten Verſuche beweiſen, ſehr veränderlich:

So iſt die Ausdünſtung in heiſsen Provinzen ſtärker als in kalten, und in heiſsen Monaten gröſser als in kalten. Ein lebhaftes Temperament dünſtet mehr als ein träges; die Jugend ebenfalls mehr als das Alter; viele und leichte Nahrung machet auch mehr dünſten als eine harte und wenige. Die körperliche Bewegung befördert dergeſtalt die Ausdünſtung, daſs *Rye* in drey Stunden 2½ Pfund, und bey einer andern Gelegenheit 1 Pfund in einer halben Stunde ausgedünſtet hatte. Zorn, Freude, Gemüthsruhe machen den Körper leicht, die Furcht und Traurigkeit hingegen ſchwer. Die Schlaffheit, Weiche und Reinlichkeit der Haut befördern die Ausdünſtung ungemein. Im ruhigen Schlafe mit zugedecktem Körper dünſtet man beſſer als im unruhigen

Schlafe und bey unbedecktem Leibe. Uebrigens hängt die Menge der Ausdünstung viel von der Beschaffenheit der Luft ab, die nebst ihrer Temperatur auf ihre Bewegung, Feuchtigkeit, Mischung und andere nicht zu bestimmende Ursachen Bezug hat. Einen sehr grosen Einfluss auf die Ausdünstung haben auch die Excretionen des Harns, des Kothes und manchesmahl auch des Speichels; am öftesten ersetzt die geminderte Ausdünstung der häufigere Harn, der mit ihr immer im umgekehrten Verhältnisse steht; nicht selten wird die gehemmte Ausdünstung durch flüssigen Stuhlgang ersetzt, welches der Speichelfluss in den Blattern ebenfalls zu machen scheint.

*) El. Phys. Lib. XII. S. II. §. 12. 13. &c.

§. 577.

Die Ausdünstung besteht aus Wasser, welches in Dünste aufgelöst ist, aus gekohltem Wasserstoffe und Stickstoffe; nebstbey aber auch aus einer sonderbaren Mischung von flüchtigen und zum Theil auch festern Theilchen, welche damit unserem Körper entgehen.

§. 578.

Wir wissen aus Erfahrung, dass der Mensch und eine jede Thier- und Pflanzengattung ihre besondere Ausdünstung habe, die sich durch einen eigenen Geruch auszeichnet, woraus auch abzuneh-

men ist, dass diese Theilchen bey verschiedenen Thieren und Pflanzen verschieden bearbeitet und verschieden gemischt seyn müssen. Dieser Unterschied zeigt sich nicht nur in der Ausdünstung der verschiedenen Menschenrassen (z. B. die Ausdünstung der Neger riecht sehr unangenehm), sondern auch in der Ausdünstung einzelner Menschen, welchen Unterschied wenigstens der feine Geruchssinn der Hunde zu erkennen vermag. Er scheint mit dem Alter sich zu ändern, und ist an verschiedenen Theilen unseres Körpers wesentlich verschieden, indem die Ausdünstung des Kopfes anderst riechet, als die Ausdünstung unter der Achsel, und diese wieder anderst, als die Ausdünstung der Sham, der Füsse u. s. w.

§. 579.

Unter die Bestandtheile der unmerklichen Ausdünstung muss man auch nach (§. 569.) einen Theil der Nahrung oder Arzeneyen rechnen, welcher unbezwungen ausgehauchet wird, und manchesmahl mit seinem eigenen Geruche sich äussert. Manchesmahl ist auch ein Krankheitsstoff beygemischt, der damit aus dem Körper geschafft wird.

§. 580.

Die Ausdünstung scheint auch Schwefel, Phosphor, Elektricität und andere zündbare Theile zu enthalten, weil man aus dem Blutwasser (§. 55.) und noch mehr aus dem Gehirne Schwefel erhalten

hat *). Phosphor enthalten fast alle Theile unseres Körpers, welches auch die Phosphorsäure des Harns, Schweifses und der Ausdünftung bekräftiget. Nachdem alle Urfachen, aus welchen in andern Körpern Elektricität erzeugt werden kann, in unserem Körper auch vorhanden sind (§. 112.), so kann man auch mit Grunde auf das Daseyn einer thierischen Elektricität schliefsen, welche die aus den erschütterten Haaren verschiedener Thiere und Menschen spritzenden Funken, der Blitz, den man beym Drucke des Auges oft bemerket, wie auch das Anziehen und Abstofsen kleiner und leichter Körper, wie es *Symmers* **) an den abgezogenen Kleidungsstücken bemerket hat, noch mehr bekräftigen.

*) *Parmentier* und *Déyeux* in *Reil's* Archiv, 1ten Band, 2tes Heft, S. 112.

**) Phil. Trans. T. 51. P. 1.

§. 581.

Obwohl ich hier keine zuverläfsige Theorie des Leuchtens und des Zündens thierischer Körper zu geben im Stande bin, so glaube ich doch mit Grunde annehmen zu können, dafs das Leuchten oder Phosphoresciren, und selbst das Zünden und Verbrennen der theils lebenden, theils todten Thiere, von den zündbaren Bestandtheilen ihrer Ausdünstung herzuleiten sey, welche zündbaren Theile unter gewissen, und bisher noch nicht zu bestimmenden Umständen der Luft und der Körper selbst, in den leuchtenden

Zustand versetzt werden, oder sich gar entzünden, und sammt dem Körper, der sie ausdünstet, verbrennen.

§. 582.

Vom Leuchten der thierischen und menschlichen Körper hat *Thomas Bartholin* *) viele Beyspiele bey Gelegenheit des Leuchtens des Fleisches auf dem Fleischmarkte zu Monpelie gesammelt, und bekannt gemacht. Das nämliche haben an Fischen, Austern, und anderem Fleische mehr andere bemerket. *Morton* sah eine Flamme hervorkommen, als man die Haut eines Schweines öffnete, und andere sahen eben dieselbe aus todten Körpern kommen **). *Sternad* ***) führt ein Beyspiel eines Kaufmannes in Paris an, aus dessen Leiche bey Eröffnung des Bauches eine Flamme mit einem Knalle herausfuhr, wovon das Gesicht eines nahe stehenden Weibes verletzt wurde.

Ebenderselbe führet auch die bekannte, in *Crells* chemischen Archiv 3ten Bande aus den Transactionen ausgezogene und eingerückte Geschichte der Gräfin *Cornelia Zangari* und *Bandi* an, welche im 62sten Jahre ihres Alters früh Morgens vier Schuhe von ihrem Bette entfernt auf der Erde in Asche verwandelt gefunden worden ist, die Füsse bis zu den Knien ausgenommen, welche sammt den Strümpfen unverletzt geblieben, und dann den Kopf, welcher zwischen denselben lag, und wovon das Gehirn, die

halbe Hirnschale und der Kinnbacken ebenfalls eingeäschert waren. Dabey fanden sich auch drey schwarz gewordene Finger. Die Asche war feucht und stinkend; das Bett war aufgedeckt, mit aschgrauem Russe bedeckt, im ganzen Zimmer ein stinkender Russ ausgebreitet, der auch in die Nebenzimmer gedrungen ist; in der Lampe war das Oehl und von zwey Lichtern der Talg bis auf die Dochte verzehrt. Die Gräfin soll sich auch oft des Kampferspiritus zum Waschen bedienet haben.

Ein zweyter Fall wird da aus einer englischen Nachricht von einem Kohlenbrenner angeführt, der sich an der Seite seines Weibes in der Nacht von selbst entzündete, und obwohl man ihm zu Hülfe kam, und bemühet war das Feuer zu dämpfen, so brannte er doch durch drey Tage in einem fort, bis er ganz, einige Beine ausgenommen, verzehrt wurde.

Der dritte Fall, welchen *Sternad* eben da aus den englischen Transactionen anführet, ist von einem Fischerweibe, dessen Körper man Frühmorgens rauchend fand, welcher, als man ihn mit Wasser begossen hat, einen ungemein stinkenden und erstickenden Rauch von sich gab, endlich wurde der ganze Trunkus in eine Asche verwandelt.

Sehr merkwürdig ist auch der in der allgemeinen Litteraturzeitung den 14. September 1786 eingerückte Fall des *G. Maria Bertholi* eines Priesters, welcher bey einer ruhigen und reinen Luft Abends in

seinem Schlafzimmer einen Schlag auf seinen rechten Arm fühlte, und zugleich einen Feuerfunken an seinem Hemde hängen gesehen. Auf sein Geschrey liefen die Leute zusammen, und fanden ihn auf der Erde ausgestreckt und mit einer kleinen Flamme umgeben, die sich bey der Annäherung der Leute immer mehr entfernte, und zuletzt verschwand. Der den Tag darauf berufene Wundarzt fand die Haut des rechten Arms fast ganz vom Fleische abgelöst und herabhangend, desgleichen auch die zwischen den Schultern und Lenden. Das Hemd am Oberarm und die Schlafmütze waren ganz verzehrt ohne die Haare auf den Kopf und die übrigen Kleidungsstücke, welche er noch anhatte, zu verletzen. Das Oehl der Lampe war verzehrt, und der Docht zu Asche gebrannt, übrigens war keine Spur vom Feuer oder Rauche vorhanden. Die verletzten Theile giengen in der Folge in kalten Brand über, der Kranke bekam Durst, Erbrechen, Convulsionen, kam von Sinnen, gerieth in einen betäubenden Schlaf, und starb am vierten Tage. Noch vor dem Tode hat die Faulung schon dergestalt überhand genommen, dass der Kranke einen unerträglichen Gestank von sich gab, die Nägel von selbst abgiengen, und man sah Würmer, welche aus ihm kamen, aus dem Bette herauskriechen. Es ist zu vermuthen, dass die über diesem Priester schwebende Flamme ihn auch eingeäschert hätte, wenn sie nicht noch bey Zeiten durch den Zulauf der Menschen weggewehet worden wäre; übrigens scheint dieser Fall auch zur Aufklärung der übrigen zu dienen, indem man hier weiss, dass

das Verbrennen mit einem elektrischen Schlage seinen Anfang genommen habe.

Diesem Zufalle scheinen doch jene Subjecte mehr unterworfen zu seyn, welche dem geistigen Getränke, besonders aber dem Branntweine ergeben waren, der sich nach *Beddoes* ****) Meinung von einem durch Zufall dazu kommenden Funken zündet, wovon auch ein Beyspiel an einem Weibe angeführt wird, welches zu *Coventry* aus dieser Ursache in Asche verwandelt wurde.

Indessen zeigen die sonderbaren Entzündungen, die sich in dem Dorfe *Eminowaz* im *Poscheger* Comitat in Sklavonien, wie auch in dem Dorfe *Boncourt* in Frankreich ereignet haben, dass ausser dem menschlichen Körper auch andere leblose Körper derley sonderbarem Brande unterworfen seyn können *****).

*) De Luce animalium. Hafniæ 1669.

**) Elem Phys. L. XII. S. II. §. 6.

***) Sammlung physikalischer Aufsätze &c. von Hr. D. *Mayer*. Dresden 1781.

****) *Ingen-housz* Miscellanea physico-medica. Edidit *Joannes Andreas Scherer*. Viennæ 1795. pag. 7. Es wird auch da ein Werk angeführt: (*de incendiis corporis humani spontaneis*), welches ich noch nicht gesehen habe.

*****) Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1785. Erste Abtheilung S. 117.

§. 583.

Nebst den flüchtigen Bestandtheilen hat die Ausdünstung auch festere schleimige und öhlige Theile, welche an die Oberfläche des Oberhäutchens abgesetzt werden, und das Hautschmer zu bilden helfen, während die flüchtigen sich in die Luft erheben, und in derselben zerstreuet werden.

§. 584.

Man sieht die Bestandtheile der unmerklichen Ausdünstung für verdorbene, unbrauchbare und der Gesundheit nachtheilige Theile an, weil, wenn ihre Ausschaffung aus unserm Körper gehemmet und durch keine andere Excretion ersetzt wird, verschiedene Krankheiten daraus zu entstehen pflegen. Indessen scheint doch diese Schädlichkeit mehr respectiv für den menschlichen Körper zu seyn, der sie ausgedünstet hat, weil sie, sofern sie aus einem gesunden Menschen kommt, von einem anderen Körper ohne Nachtheil und oft mit Vortheil eingesogen werden kann; und daher kam es, dass man die Ausdünstung eines jungen gesunden Menschen für einen schwächlichen und abgelebten als stärkend anempfohlen hat *).

*) Lib. 3. Regum c. 1.

§. 585.

Es ist auch nicht zu zweifeln, dass ein jeder Körper einen Theil seiner Ausdünstung, welche durch die Mischung mit der Atmosphärluft vielleicht verbessert wird, wieder einsauge, da die Ausdünstungs- und Einsaugungsöffnungen aller Orten beysammen stehen; woraus zum Theil erklärbar zu seyn scheinet, dass manchesmahl der nächtlichen Ausdünstung ungeachtet das Gewicht des Körpers nichts abgenommen, und manchesmahl vielmehr zugenommen habe.

§. 586.

Die unmerkliche Ausdünstung wird durch die thierische Wärme gasartig gemacht, von dem Triebe des Blutes in die Haut gebracht, ausgesondert, und von der Atmosphäre angezogen, zerstreut, gemischt, aufgelöst, endlich in eine reine Luft umgeschaffen (§. 86.), und sodann wieder von unserm Körper angezogen und eingesogen.

§. 587.

Ausser der Hautausdünstung gibt es auch eine innere Ausdünstung, welche in das ganze Zellengewebe, in die Bauch- Brust- Hirnhöhlen u. s. w. abgesetzt wird. Sie dienet diesen Theilen zur Anfeuchtung, und wird wieder ganz von Saugadern eingesogen. Man kann daher die innere Ausdünstung für

kein wahres Excrement wie die Hautausdünstung ansehen, und sie scheint vielmehr eine natürliche Folge der Porosität der Blutgefäfse zu seyn, durch welche ein Theil des gasartigen Blutes durchschwitzet. Wird die Einsaugung dieses Dunstes gehindert, so sammlet er sich in eine widernatüliche Menge von Feuchtigkeiten, und verursachet die sogenannte Wassersucht.

§. 588.

Der Schweifs ist eine dergestalt vermehrte unmerkliche Ausdünstung, dafs sie sich nicht hinlänglich verflüchtigen kann, und daher an der Oberfläche des Körpers in Tropfen sammelt. *Girtanner* erklärt die Entstehung des Schweifses nach der neuen Chemie durch die Verbindung des Wasserstoffes, den die Ausdünstung enthält, mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre, wodurch ein Wasser, das ist der Schweifs, sich bildet *). Diese Theorie ist aber nicht anwendbar zur Erklärung des inneren Schweifses, welcher in den Bauch- Brust- und andern innern Höhlen vor sich geht, wo keine Atmosphärluft sich befindet. Mir scheint vielmehr, dafs die Ursache der Entstehung des Schweifses in der Wärme und in dem Drucke des Blutes zu suchen sey: die Wärme verdünnet die Säfte in Dünste, und der Druck des Herzens treibt sie durch ihre bestimmten Oeffnungen nach den bestimmten Orten hin, wo sie sich wieder in tropfbare Flüfsigkeit versammeln; so wie das Wasser bey der Destillation durch die Wärme als Dunst aufstei-

get, in ein anderes Gefäfs übergeht, und endlich sich als eine tropfbare Flüfsigkeit wieder darstellet.

*) Ueber das Kantische Princip &c. S. 198.

§. 589.

Schwitzen machet alles, was den Trieb des Blutes in die Haut befördert, die Haut und ihre Dunstlöcher erschlaffet, die thierische Wärme vermehret, und das Blut verdünnet; folglich eine starke Leibes- und Gemüthsbewegung, vorzüglich die Angst, warme Luft, Kleidung, Bäder, derley Getränke u. s. w. Diese Ursachen des Schweifses wirken nicht immer auf der ganzen Oberfläche unsers Körpers zugleich, sondern nur örtlich, daher erfolget oft nur ein örtlicher Schweifs, z. B. im Gesichte, auf der Brust, unter den Achseln, in den Händen, in den Füfsen u. s. w. Dieser örtliche Schweifs ist bey manchen Menschen die Folge einer natürlichen und zu ihrer eigenen Gesundheit erforderlichen Disposition, und wird selten ohne Nachtheil der Gesundheit unterdrücket.

§. 590.

Die Bestandtheile des Schweifses und der unmerklichen Ausdünstung sind die nämlichen, nur dafs der Schweifs mehr gröbere Theile mit sich führet: dergleichen sind Schleim, Fett, Blutwasser, manchesmahl auch Blut, Salz, und selbst Erde, die sich auf unserer Oberfläche verdicken, zuweilen auch

kryſtalliſiren, oder in die Wäſche aufgenommen werden, wovon ſie ſteif, gelbröthlich und in ſeltenen Fällen blau oder grün gefärbet wird. Der Schweiſs färbet faſt immer die blauen vegetabiliſchen Säfte roth, woraus man auf die Gegenwart einer freyen Phosphorſäure ſchlieſst, welche Eigenſchaft auch dem podagriſchen Harn und Schweiſs, und zwar im gröſseren Maſse zukommt.

§. 591.

Der Schweiſs wird meiſtens als ein widernatürlicher Zuſtand angeſehen, durch welchen oft die Ausleerung des gekochten Krankheitsſtoffes erfolget, nicht ſelten aber gehen damit auch die nährenden Säfte ſammt den Kräften verloren, und dann nennet man ihn den *ſudor colliquativus*.

LXI. Der Harn.

§. 592.

Der Harn oder Urin iſt das merkwürdigſte Excrement unſeres Körpers, das zwar der unmerklichen Ausdünſtung an Menge meiſtens nachſteht, aber an merkwürdigen Beſtandtheilen ſehr reichhältig iſt, wovon unſer Körper gereiniget werden muſs. Eine vollkommene Kenntniſs der Beſtandtheile des Harns läſst uns ſowohl für den geſunden als kranken Zu-

stand unseres Körpers die interessantesten Aufschlüsse hoffen, und verdienet daher alle Aufmerksamkeit der Chemiker und Aerzte. Der Harn wird in den Nieren aus dem dahin gebrachten Blute abgesondert, in der Harnblase gesammelt, und von dannen auf einmahl ausgeleert. Die Einrichtung des dazu erforderlichen Organs besteht vorzüglich in folgendem.

§. 593.

Die Nieren sind zwey bohnenförmige Eingeweide, welche in der Bauchhöhle hinter dem Bauchfelle in der Lendengegend gelagert sind. Man bemerket an ihnen eine obere und eine untere Extremität, einen äuseren gewölbten und einen inneren hohlen Rand, eine vordere und hintere Fläche. Sie sind in einem fetten Zellengewebe eingehüllet, und ihre Substanz ist mit einer eigenen Haut überzogen. Man unterscheidet dreyerley Substanz in den Nieren: eine rindigte, röhrigte, und warzigte oder zitzigte. Die Rindensubstanz ist an der Oberfläche, bildet nach innen mehrere bogenförmige Aushöhlungen, besteht aus einem Gewebe von Arterien und Venen, worunter sehr viele kleine aus den feinsten Arterien und Venen zusammengeballte Körner oder Drüsen untermenget sind. Die röhrigte Substanz besteht aus strahlenförmigen Röhrchen, welche den Namen der Bellinischen Röhrchen führen. Diese Röhrchen sind in mehrere Kegel zusammengebunden, welche mit ihrem gewölbten Grunde in die Höhlungen der Rinde passen, und ihre stumpfen den Brustwarzen ähnlichen

Spitze sind gegen das Nierenbecken gerichtet, wo sie von seinen Kelchen aufgenommen werden. Die Bellinischen Röhrchen scheinen ihren Anfang aus den Körnern der Rinde zu nehmen, worauf sie sich in ihrem Verlaufe in wenigere Röhrchen vereinigen, und dann mit einigen gemeinschaftlichen Oeffnungen an den Warzen öffnen, wo sie den Harn in die Kelche und das Nierenbecken absetzen *). Das Nierenbecken ist ein häutiges in dem hohlen Rande der Nieren befindliches Behältniss, welches gegen die Nierensubstanz kurze Aeste, die Kelche genannt, bildet. Nach abwärts verschmälert sich das Nierenbecken in den Harngang, der vor dem grossen Lendenmuskel herablauft, und sich in dem untern und hintern Theil der Harnblase, ihre Häute schief durchbohrend, endiget.

*) *Schumlansky* de fabrica renum.

§. 594.

Eine jede Niere bekommt von der vorbeygehenden Aorte eine, manchmahl auch mehrere Arterien, welche dem hohlen Rande der Niere zulaufen. Sie setzen zuerst die nöthigen Aeste in die Nebennieren und in das Fett ab, gehen dann in die Nieren ein, wo sie sich bis in die feinsten Zweige vertheilen, und sowohl mit den Venen als mit den Bellinischen Röhrchen in den Drüsen in Verbindung setzen; jenen übergeben sie das Blut, die es in die vorbeygehende Hohlader bringen, und in die leztern

setzen sie den Harn ab. Nerven erhalten die Nieren aus den Bauchgeflechten, welche in Begleitung der Blutgefäfse eintreten; und Lymphgefäfse gehen ebenfalls zahlreich aus den Nieren nach dem Milchbrustgange hin.

§. 595.

Nebennieren sind zwey kleine dreyeckigte flache Drüsen, welche mit ihrem etwas ausgehöhlten Grunde auf den obern Extremitäten der Nieren aufsitzen, und mittelst des Zellengewebes mit ihnen verbunden werden. Sie sind gelblicht von Farbe, bestehen aus kleinen Läppchen und Körnern wie andere Drüsen, und in ihrer Mitte haben sie eine zusammengepresste Höhle, deren Wände durch ein zartes Zellengewebe zusammenhalten, und ein wenig von einer braunschwärzlichen Feuchtigkeit enthalten. Kein Ausführungsgang ist aus den Nebennieren bisher erwiesen worden, ihr Nutzen ist daher auch noch unbekannt, nur ihre Verbindung mit den Nieren machet es wahrscheinlich, dafs sie die Verrichtung der letztern auf eine noch unbekannte Art unterstützen mögen.

§. 596.

Die Harnblase ist ein häutiges eyförmiges und in der Beckenhöhle hinter den Schambeinen befindliches Behältnifs. Sie ist an Gröfse und Lage sehr veränderlich, nachdem sie mehr oder weniger angefüllet

ist. Im vollen Zustande nimmt sie mehr Raum von der Beckenhöhle ein, und erhebt sich zugleich über die Schambeine; wenn sie ausgeleert ist, findet man sie tief hinter den Schambeinen klein und zusammengezogen. Man bemerket an ihr den Grund, welcher den obersten Theil derselben ausmachet, den Körper und den Hals; letzterer ist unten und vorwärts an den Körper angebracht, und geht unter der Vereinigung der Schambeine heraus. Befestiget ist die Harnblase durch ein Zellengewebe hinter den Schambeinen, dann durch das Bauchfell, welches den Grund und den hintern Theil der Blase überzieht, und endlich durch die Blasenschnur (*urachus*), welche von dem Grunde der Blase bis zum Nabel reichet. Ferner hat die Blase eine Muskelhaut, die aus Fasern von verschiedener Richtung zusammengestrickt ist; von diesen ist sowohl an der vordern als hintern Fläche der Blase eine Abtheilung von länglichten Fasern zu bemerken, welche am Grunde sich mitsammen verflechten, vorwärts an die Schambeine und rückwärts bey Männern an die Vorstehdrüsen (*prostata*), bey Frauen an der Mutterscheide befestiget sind; man nennet sie den Herabstosser oder (*musculus detrusor*), weil dadurch die Blase nicht nur verengert, sondern auch herabgezogen werden kann. Um den Hals finden sich Quer- und Bogenfasern, die den Hals zusammzuschnüren vermögen, und heissen der Schliessmuskel der Blase.

Nach der Muskelhaut folget die Gefässhaut und die innerste Schleimhaut, welche vielmehr nur eine

Haut zusammen ausmachen. Diese Haut ist sehr gefäfsreich, und durch Nerven stark empfindlich; sie ist in der zusammengezogenen Blase in viele Falten zusammengerunzelt, und sondert beständig in die Blase zum Schutze ihrer Nerven einen Schleim ab.

Die Harnblase hat drey merkwürdige Oeffnungen: zwey befinden sich an dem hintern und untern Theile derselben, und leiten den Harn aus den Harngängen in die Blase; eine Oeffnung ist in dem Halse für den Ausgang des Harns in die Harnröhre. Die unorganischen Pori der Blase, durch welche gleichsam durch einen kürzeren Weg einige den Harn in die Blase leiten wollten, verdienen keine besondere Rücksicht.

Das, was an dem Baue der Harnröhre merkwürdig ist, wird bey den Geburtstheilen gesagt werden.

§. 397.

Der Harn wird in den Körnern oder Drüsen der Rindensubstanz der Nieren aus dem Blute abgeschieden, von den Bellinischen Röhrchen aufgenommen, und in das Nierenbecken tropfenweis abgesetzt; von da aus senket er sich theils durch seine Schwere, theils durch die Wirkung der Bauchpresse in die Harnblase. Hat er sich da bis zu einer gewissen Menge angehäuft, so reizet er die Blase theils durch sein Volumen, theils durch seine Schärfe, und

verursachet ein unangenehmes Gefühl in der Blase, welches uns zum Harnen bestimmt. Um zu harnen machen wir gewöhnlich ein Anstrengen (§. 888.), wodurch der Schliefsmuskel der Blase eröffnet wird, und der Harn fliefst dann meistens nur durch die eigene Muskelkraft der Blase. Wenn wir den Ausgang des Harnes beschleinigen wollen, so nehmen wir noch die Bauchpresse durch ein Anstrengen zu Hülfe. Der Rest des Harns, welcher in der Krümmung der männlichen Harnröhre zurückbleibt, wird durch den *Accelerator urinæ* ausgestossen.

§. 598.

Der ausgesonderte und natürliche Harn wird vermöge seiner Farbe in den wässerigen, den strohfarben und feuerfarben unterschieden.

Der wässerige Harn (*urina cruda*, *urina potus*) geht meistens nach dem Essen und nach dem genossenen Getränke, auch bey krampfhaften Anfällen der hysterischen Frauen und hypochondrischen Männer ab; er ist fast ganz ohne Geruch, ohne Geschmack, und reizet die Blase nur durch seine Menge.

Der strohfarbe Harn (*urina chyli*) geht zu der Zeit meistens ab, nachdem der Chylus gröfstentheils ins Blut übergegangen ist; er hat mehr von seinem Harngeruch und salzigen eckelhaften Geschmacke, und seine Menge hält das Mittel zwischen dem wässerigen und feuerfarben.

Der feuerfarbe Harn (*urina sanguinis*) geht Morgens nach dem Schlafe, nach häufigem Schweifse, bey Fieberhitze u. f. w. ab; er ist noch schärfer an Geruch und Geschmack, und für die Blase in einer geringen Menge reizend.

§. 599.

Der gelassene Harn trennet sich theils von selbst, theils durch die chemische Behandlung in verschiedene merkwürdige Bestandtheile.

§. 600.

1tens. Wenn der Harn ruhig steht, zieht sich in demselben eine schleimige Wolke zusammen (*Enæorema*); es ist noch nicht bestimmt, was dieses für ein Bestandtheil sey, vielleicht tragt dazu der Schleim bey, der in den Harnwegen von dem Harn abgespühlt worden ist. Das Enæorema ist zuweilen hoch in dem Urin zu finden, gewöhnlich setzet es sich mehr zu Boden, worauf *Hippocrates* viel gesehen hat *). Manchesmahl ist es mehr zerstreut, manchesmahl aber wie eine Kugel zusammengezogen, welches dem *de Haen* zu missfallen pflegte.

*) Progn. Lib. II.

§. 601.

2tens. Bey Wechselfiebern, bey kränklicher Dispositon, besonders rheumatischer Art, und auch in

manchen hitzigen Fiebern geht ein feuerfarber Harn ab, der, nachdem er ausgekühlet ist, sich bricht, trübe, undurchsichtig und dick wird, daraus fällt dann ein weissröthlicher Bodensatz (*hypostasis*) nieder; manchesmahl bleibt aber dieser trübe gewordene Harn auch ohne sich zu setzen. Wenn man diesen gefällten Harn wärmet, oder etwas warmes Wasser zugiesst, so löset sich der Satz ganz auf, und der Harn bekommt seine vorige Farbe und Durchsichtigkeit wieder *). Es scheint, dass dieser Bodensatz ein wesentlicher Bestandtheil des Harns sey, der eine bestimmte Menge des Wassers und einen gewissen Grad von Wärme fordert, um aufgelöst zu bleiben. Eine genauere Untersuchung und Kenntniss der Natur dieser Fällung dürfte von grossem Nutzen seyn.

*) Ich habe dieses in meiner Dissert. de Urinis. Viennæ 1776. bereits angeführet.

§. 602.

3tens. Nicht selten schiesst aus dem Harne an die Geschirre ein röthlichter Sand in verschiedenen Formen von Krystallen an *); ein andermahl wieder ganz durchsichtige salzige Krystallen **); und manchesmahl bekommt der Harn an der Oberfläche ein vielfärbiges Häutchen.

*) eben da.

**) *Tichi* de arenulis in lotio apparentibus. Pragæ 1775.

§. 603.

4tens. In verschiedenen kränklichen Umständen setzen sich im Urine durch die Ruhe verschiedene Bodensätze, welche in dem Harne nicht aufgelöst, sondern nur demselben beygemischt waren, und welche sich dann durch ihre specifische Schwere zu Boden setzen, z. B. Schleim, Eiter, Blut, kreidenartige Erde *) u. s. w.

*) In m. Diss. de urinis habe ich umständlicher diesen Kreidensatz des Urins berührt. Die Menschen, an welchen ich den Kreidenurin bereits vor 20 Jahren bemerkt und untersucht habe, waren nicht krank, und sind dermahl noch am Leben. Früh morgens und in der Nacht habe ich ihn nie bemerkt, sondern erst um Mittagszeit und meistens nach Mittag bis zum Abend. Zuweilen hatte aller Urin, welcher in dieser Zeit gelassen worden war, einen kreidichten Satz, zuweilen nur ein und anderer, und zuweilen vergiengen Tage und Wochen, wo kein solcher Urin abgieng. Dieser Urin wird meistens trübe, wie milchigt, gelassen, bisweilen geht er Anfangs ganz klar, und zuletzt kommt erst das Trübe. In wenig Minuten sammelt sich diese weisse Materie in Flocken, und fällt alle zu Boden, der Urin wird klar, hat seine natürliche Farbe, und bekommt zuweilen auf der Oberfläche ein Häurchen, welches gegen das Licht mit verschiedenen Farben spielt. Vom eingetröpfelten vegetabilischen Laugensalze hat sich noch mehr aus dem Harne von der Kreidenmaterie präcipitirt; die beygemischten Säuren haben hingegen den ganzen Bodensatz mit einem Aufbrausen aufgelöst, wor-

auf gewöhnlich ein rother kryſtalliſirter Sand an die Wände der Gefäſse angeſchloſſen iſt. Hr. Prof. *von Jacquin* der Jüngere hat den in der Blaſe eines verſtorbenen berühmten Mannes enthaltenen Urin, welcher zur Hälfte ein weiſser Bodenſatz war, unterſucht, und gefunden, daſs dieſer Satz ſich durch die Säuren gleichfalls mit Aufbrauſen auflöſte, und vermöge der übrigen Eigenſchaften eine Kalkerde war. Es hat aber der Verſtorbene eine längere Zeit vor dem Tode ſtets einen ſolchen Urin gelaſſen, und man fand alle Knochen deſſelben erweicht, die Rippen ſtark ausgehöhlt, und in den Wirbelbeinen nur wenige Erde mehr übrig.

§. 604.

5tens. In der Gelbſucht hat der Harn eine braungelbe Farbe; in andern Krankheiten hat man auch einen ſchwarzen oder grünen Harn bemerket. Von der genommenen Rhabarber wird er ſehr roth gefärbt; vom Terpentin bekommt er einen Veilchengeruch; vom Spargel und Hopfen einen unangenehmen, u. ſ. w.

§. 605.

6tens. Der Harn geht gewöhnlich in wenig Stunden in die Faulniſs, er ſtoſſet einen flüchtig laugenhaften Geruch aus, trübet ſich, manchesmahl wird er auch braunlicht, und legt an die Geſchirre eine ſchleimige Haut an, die ſich nach und nach zu einer erdichen Cruſte bildet. Fängt dieſes Verderbniſs des

Harns schon vor der Hand in der Blase an, wie es bey Steinkranken vermöge des üblen Geruches ihres Harns zu geschehen scheint, so wird aus der dort abgesetzten Erde nach und nach der Blasenstein. In Krankheiten zur Zeit der Crudität pflegt dieses Verderbniss des Harns viel später zu erfolgen als sonst *). Vom beygemischten fixen vegetabilischen Laugensalze stosset der Harn gleich diesen Geruch aus, obschon er noch frisch ist.

*) *de Haen* in Rat. med. Indice pag. 276.

§. 606.

7tens. Durch die chemische Behandlung erhaltet man aus dem frischen Harne Wasser, Kochsalz, phosphorsaure Soda, Ammoniak, Gallerte, den besonderen extractiven Theil, und den Blasenstein *).

*) *Jos. v. Jacquin's* Lehrbuch der Chemie.

§. 607.

8tens. Alle diese Bestandtheile des Harns, welche sich sowohl von sich selbst daraus scheiden, als welche man daraus mit Beyhülfe der Chemie erhaltet, zeigen sich oft mit mannigfaltigen und nicht zu bestimmenden Abänderungen, die theils von der Nahrung oder den Arzeneyen, theils von dem Gesundheitszustande des Menschen abhangen.

§. 608.

Der Blasenstein bildet sich gewöhnlich in dem Nierenbecken oder in der Harnblase, und nimmt auch meistens die Gestalt dieser Behältnisse an. Indem er noch klein ist, senket er sich manchesmahl in die Harngänge oder auch bis in die Harnröhre herab, nicht selten geht er in Gestalt des Sandes oder kleiner Steinchen mit dem Harn ab. Im Nierenbecken wächst er oft zu einer beträchtlichen Gröfse, bekommt die ästige Form des Beckens und seiner Kelche, und füllt dieselben fast ganz an; manchesmahl sind auch mehrere Steine da beysammen, desgleichen auch in der Harnblase. Der in der Blase gebildete Stein ist meistens eyförmig, manchesmahl hat er an seiner Oberfläche stumpfe Hügeln, manchesmahl viele warzenförmige oder spitzige Erhabenheiten. Er wächst oft zu einer beträchtlichen Gröfse und Schwere, bis 11, 12 Unzen; auch 3 Pfund und darüber schwere Steine wurden schon in der Blase gefunden.

§. 609.

Wenn man die Blasensteine in der Mitte durchsäget, zeigt es sich, dafs der Anfang derselben ein kleines Korn von Schleim, Blut, meistens aber ein Sandkorn war, manchesmahl hat man auch fremde Körper darin gefunden, welche durch Zufall in die Blase gekommen sind. Um dieses Korn legt sich die Erde schichtenweise, bis es durch viele solche Schichten zu einer beträchtlichen Gröfse anwächst. Diese

Universitäts- u. Landesbibliothek Halle/S.

Schichten sind manchesmahl von der ersten bis zu der letzten concentrisch, dicht übereinander liegend, und machen einen festen schweren Stein; manchesmahl sind sie locker und sandigt; manchesmahl springen die Schichten aus ihrer Concentricität oft aus, und machen viele Warzen oder Stacheln an der Oberfläche des Steins. Alle die Schichten sind von grauer, weisser, gelber, röthlicher oder brauner Farbe; in den meisten Steinen aber wechseln die Schichten nicht nur an der Farbe, sondern auch an ihrer Dichtigkeit und Concentricität oft ab, wie es *Camper* beschrieben und abgebildet hat *), und wie ich es in meiner Sammlung vor Augen habe; zu welcher Verschiedenheit unstreitig die Verschiedenheit der Nahrung, Getränke, und überhaupt eine verschiedene Beschaffenheit des Harns, die sich von Zeit zu Zeit einfindet, Anlass gegeben zu haben scheint. Nach neuen chemischen Versuchen besteht der Blasenstein aus einer eigenen Säure (*acidum lithicum*), thierischer Gallerte, und manchesmahl aus phosphorsaurem Kalke **).

*) Observ. circa mutationes, quas subeunt calculi in Vesica. Pestini. 1784.

**) *v. Jacquin's* Lehrbuch &c.

§. 610.

Aus allem dem (§. 600. bis 609.) ersieht man, dass der Harn aus vielen und verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt sey, deren Natur und Pro-

portion sowohl vom gesunden als kranken Zustande des Körpers, von Nahrung, Luft, Arzeneyen, von vermehrten oder verminderten andern Excretionen, und von Gemütsbewegungen selbst abhangen, und welchen das Wasser zum Vehicl dient, um sie aus dem Körper auszuspühlen. Ueberhaupt können die Bestandtheile des Harns so wie die Ausdünstung unter folgenden Gesichtspuncten genommen werden:

erstens sind es solche, welche aus der Mischung unserer flüssigen und festen Theile als verdorben und schädlich abgehen;

zweytens solche, welche unser Körper erst als Luft, Nahrung oder Arzeney aufgenommen hat, und welche für die Mischung unserer festen und flüssigen Theile nicht taugen, folglich durch diesen Weg ausgeschafft werden müssen;

drittens Krankheitsstoffe, die manchesmahl durch diesen Weg ihren Ausgang nehmen;

viertens zuweilen auch nützliche Theile, mit deren Verlust die Gesundheit nicht bestehen kann, z. B. in der *Diabetes*, wobey der Kranke nicht nur der nöthigen Feuchtigkeit, sondern auch der nahrhaften Theile beraubt wird, abzehret und stirbt. Solcher Harn, der auch sehr süss war, und dessen Symptomen Hr. Pr. und Hofr. *Frank* so vortreflich schildert *), enthielt in 24 Pfunden 26 Unzen des

Zuckerstoffes, welches auch die Beobachtung Hrn. *Frank* des Jüngern bekräftigte **).

*) De curandis hominum morbis epitome. Lib. V. part. I. p. 47.

**) Ratio medendi. 1796. p. 245.

§. 611.

Der Nutzen der Harnabsonderung und Aussonderung im Bezuge auf die dadurch zu bewirkende Reinigung unsers Körpers von den verdorbenen und unbrauchbaren Theilen erhellet aus dem, dass bey dieser gehemmten Absonderung die Natur durch verschiedene Wege, z. B. durch die Haut, durch den Magen, die Gedärme, den Mund, die Ohren u. s. w. dieses Unrathes los zu werden versuchet, und da sie damit ihre Absicht nicht vollkommen erreichen kann, so verursachet die im Blute angehäufte Harnschärfe durch ihren verderblichen Reiz Fieber, Entzündungen, Kopfschmerzen, Schläfrigkeit, Dummheit, Wahnwitz, Schlagflüsse, Convulsionen u. s. w., und nach wenig Tagen den Tod. Durch den Harn wird unser Körper auch von dem Ueberflusse des Wassers befreyet; daher geht auch bey den Wassersüchtigen nur wenig Harn ab.

LXII. Von der Absorbtion.

§. 612.

Um die Subsistenz unsers Körpers zu sichern, muss das durch erstgesagte Excretionen verloren Gegangene mit einer neuen zum Ersatz fähigen Materie ersetzt werden. Es absorbirt aber unser Körper ausser dieser neuen Materie auch die in der Mischung der festen und flüssigen Theile verdorbenen Elemente, welche in den allgemeinen Kreislauf gebracht, und dann ausgesondert werden müssen, um der neuen Materie Platz zu machen. Ferner absorbirt unser Körper auch die verschiedenen Säfte, welche er in verschiedenen Orten zu verschiedenem Zwecke abgesetzt hatte.

§. 613.

Die Absorbtion geschieht also erstens in der Lunge und auf der ganzen äusseren Oberfläche unsers Körpers, welche mit der Atmosphäre in Berührung sind. Zweytens in den ersten Wegen von dem Munde und der Nase anzufangen durch den ganzen Tract der Gedärme bis zum After, wie auch in den Geburtstheilen. Drittens in dem ganzen Zellengewebe, in den grosen Höhlen unsers Körpers, an der Oberfläche und in der Substanz der Knochen, Knorpeln, Muskeln und aller Eingeweide, wie auch in den Ausführungsgängen; kurz alle Theile unsers Körpers, welche exhaliren, inhaliren auch in gleichem Masse.

§. 614.

Die Absorbtion in der Lunge wird auch durch die Abnahme der eingeathmeten Luft (§. 496.), und die Absorbtion an der äufsern Oberfläche unfers Körpers durch die Dünfte, Bäder und Arzeneyen verfchiedener Art erweislich, welche an die Haut angebracht ihre Wirkungen fehr deutlich im Blute und in inneren Theilen des Körpers äufsern. Die Absorbtion der erften Wege ift dadurch auffallend, dafs von den Speifen und Getränken nur der wenigfte Theil durch den After zum Vorfchein kommt. Zum Beweife, dafs in den grofsen und kleinen Höhlen unfers Körpers eine Einfaugung gefchieht, dient, dafs die dahin abgefetzten Dünfte fich fonft dafelbft zu einer Waffersucht anhäuffen müfsten. So ift endlich auch die Absorbtion in der Subftanz aller feften Theile aus der Nothwendigkeit des Wechfels ihrer Materie erweislich, wobey die verdorbenen Elemente eingefogen, und gegen frifche vertaufcht werden müfsen.

§. 615.

Dem *Hippocrates* und *Galen* war die Absorbtion fo wie die Excretion unfers Körpers bekannt, und wurde von Niemand in der Folge bezweifelt, nur hat man fie durch die Blutgefäfse, befonders durch die Venen allein gefchehen laffen, weil man das eigenthümliche Organ der Absorbtion, das ift, die Saugadern oder Lymphgefäfse noch nicht kannte.

Eustach machte dazu durch die Entdeckung des Milchbrustganges in einem Pferde den Anfang a); darauf entdeckte *Aselius* die Milchgefäfse im Gekröse eines Hundes um das Jahr 1622 b), welche hernach im Jahre 1634 *Vesling* auch in Menschen gesehen hat c). *Rudbek*, mit welchem *Bartholin* wetteiferte, hat im Jahre 1650 das wichtigste Licht aufgesteckt, indem er den Zusammenhang der Milchgefäfse mit dem Milchbrustgange entdeckte. *Friedrich Ruysch* setzte die Klappen der Saugadern in ihr Licht d). *Anton Nuck* lehrte diese Gefäfse mit Queckfilber anzufüllen, fuchte sie fleifsig in verschiedenen Theilen der Thiere auf, und untersuchte auch den Bau ihrer Drüsen e). Ferner haben sich bey der Entdeckung der menschlichen Saugadern *Fr. Meckel*, *Alx. Monro* und vorzüglich *W. Hunter* verdient gemacht, welcher letztere sie für das eigentliche Organ der Absorbtion mit Ausschlufs der Venen bestimmte. Seine Schüler *Hewson* f) und *Cruikshank* g) erweiterten das Werk ihres Meisters, und *Mascagni* h) scheint die Naturgeschichte des Saugaderfystems zur Vollkommenheit gebracht zu haben.

a) Opuscula anat. 1707. L. B. p. 280.

b) De lacteis venis &c. 1627.

c) Syntagma anatom. Ultraject. 1696.

d) Dilucidatio valvularum in vasis lymphat. & lacteis. Amstel. 1720.

e) Adenographia.

f) Exper. Inq. part the second, cont. a Description of the Lymphatic System &c. 1774.

g) Geschichte der einsaugenden Gefäfse; übersetzt von Hr. P. Ludwig. 1789.

h) Historia vasorum lymphaticorum Senis. 1787.

§. 616.

Die Saugadern nehmen ihren Anfang aller Orten, wo die Absorbtion Statt findet (§. 613.), mit unsichtbaren Oeffnungen; dann bilden sie die feinsten Netze und Gewebe; darauf vereinigen sie sich in stärkere und oft mitsammen anastomosirende Stämmchen, und gehen sowohl unter der Haut als tiefer zwischen den Muskeln zum Theil in Begleitung der Blutgefäfse ihrem gemeinschaftlichen zwey bis drey Linien breiten Stamme, dem Milchbrustgange zu. Der Milchbrustgang fängt vor dem zweyten Lendenwirbel aus der Vereinigung der Gekrös- Nieren- und Untergliedmassensaugadern an, ist da oft etwas weiter, und hiefs sonsten der Milchbehälter (*receptaculum chyli*). Der Milchbrustgang nimmt in dieser Gegend noch viele Saugadern der Leber, der Milz und des Magens auf, geht dann durch den Spalt des Zwerchfelles in die Brust, steigt zwischen der Aorte und der ungepaarten Vene bis vor den dritten Rückenwirbel, und wendet sich sodann nach der linken Schlüsselbeinvene, in die er sich an ihrem Winkel, welchen sie gegen die Drosselvene macht, mit einer Klappe versehen endiget. In dem Verlaufe durch die Brust nimmt der Milchbrustgang die Saugadern des Herzens, der Lungen, und der ganzen Brust auf, zuletzt auch die von der obern linken Extremität,

und von der linken Seite des Kopfes und des Halses. Die Saugadern der rechten Oberextremität, wie auch die der rechten Seite des Kopfes und Halses vereinigen sich gemeiniglich in einen gemeinschaftlichen Stamm, der sich in die rechte Schlüsselvene auf gleiche Art wie der Milchbrustgang endet. In diesem Verlaufe haben die Saugadern mehrere eigene Drüsen zu passiren, welche an verschiedenen Orten häufiger beysammen angetroffen werden, woher sie auch ihre Namen führen, z. B. die Leistendrüsen, Lendendrüsen, Gekrösdrüsen, Luftröhrenästedrüsen, Achseldrüsen und Halsdrüsen.

§. 617.

Der Bau der Saugadern besteht aus einer äußeren Haut, welche ein dichtes Zellengewebe ist, und der man auch eine lebende Zusammziehbarkeit einraumet, dann aus einer inneren sehr glatten und feinen Membrane. Die letztere bildet sehr viele Klappen, welche so wie die der Venen (§. 414.) geformt und gestellt sind, mit ihren hohlen Flächen gegen den Milchbrustgang oder gegen die Venen gerichtet werden, um ihrem Safte den Gang nur dahin zu gestatten.

§. 618.

Beym Eintritte in ihre Drüsen zerästeln sich die Saugadern in sehr viele und feine Zweige, welche ihren Saft in ein fächerförmiges Wesen der Drüsen

abzusetzen scheinen; diesen Saft nehmen wieder die austretenden wenigern und stärkeren Saugadern auf, führen ihn oft in andere und ähnliche Drüsen, und geben ihn endlich ihrem gemeinschaftlichen Stamme über. Die lymphatischen Drüsen sind nebst Nerven auch mit vielen Arterien und Venen versehen; die Arterien scheinen hier auch einen Saft abzusetzen, und mit der durchgehenden Lymphe zu mischen.

§. 619.

Die Saugadern absorbiren durch eine ähnliche Kraft, wie die der Harnröhrchen ist, das ist durch die besondere Anziehungskraft (§. 82.) oder durch die Affinität, in welcher unser Körper mit den zu absorbirenden Theilen steht. In den Gedärmen und im Zellengewebe wird die Wirkung dieser Attraction durch den Druck der sich zusammenziehenden Gedärme und durch den Druck benachbarter Muskeln befördert.

§. 620.

Je gröfser also die Affinität zwischen unserem Körper und den zu absorbirenden Feuchtigkeiten ist, desto stärker mufs ihre Absorbtion erfolgen: daher scheint die Affinität der wasserfüchtigen Körper mit dem Wasser in der Luft gröfser zu seyn, weil sich das ihnen abgezapfte Wasser in ihnen oft sehr bald wieder ersetzet, obwohl sie sich des Trinkens sorgfältig enthalten haben *); daher wird es auch er-

klärbar, warum es Menschen gibt, welche durch mehrere Tage wenig oder gar nicht trinken, dabey aber doch wie andere dünsten und uriniren **); daher läßt sich auch erklären, warum ein Krankheitsmiasma für manche Körper ansteckender sey, als für andere.

*) *de Haen* Rat. med. Tom. IV. pag. 118.

**) El. Phys. Lib. XII. S. II. §. 20.

§. 621.

Da die Pflanzen bey Tage durch die Wärme mehr exhaliren, und bey der Nacht durch die Kälte mehr inhaliren, so fragt es sich, ob diese Ursachen eine ähnliche Wirkung auf die Absorbtion unseres Körpers haben? Durch die Traurigkeit und hauptsächlich durch die Furcht will man beobachtet haben, dass die Menschen der Ansteckung in der Pest mehr unterworfen wären; kann diese Nervenstimmung, welche die Exhalation vermindert (§. 576.), die Inhalation vermehren?

§. 622.

Dass die Erschlaffung und Zusammenschnürung der Absorbtionsöffnungen einen Unterschied in der Absorbtion machen können, desgleichen auch das Verschmieren jener Oeffnungen durch das Hautschmer, Fett u. s. w., braucht keines Beweises.

§. 623.

Dafs die abforbirenden Mündungen der Saugadern durch eine lebende Kraft das Vermögen haben, fich vor den fchädlichen Theilchen zu verfchliefsen, und nur den nützlichen den Eintritt zu geftatten, kann nicht behauptet werden, weil die Erfahrung vielmehr lehrt, dafs Gutes und Böfes ohne Unterfchied von uns eingefogen werde. So entftanden vom Arfenik die übelften Folgen und felbft der Tod, nachdem es als Dunft, Pulver, Salbe oder Pflafter auf die Haut gebracht wurde. Die Solution des Brechweinfteins auf die Haut gebracht verurfachet das Erbrechen, und ebendas machte der *crocus metallorum*, den man wider die Flechte gebraucht hat *); mit einem Wort, es ift kein Gift, dem unfer Körper nicht offen ftünde. Dagegen aber hat er auch Kraft des Lebens das Vermögen, alle Gifte, wenn fie nicht ein gewiffes Mafs überfteigen, zu bezähmen, und fich ihrer wieder loszumachen; diefes Vermögen ift dennoch nach Verfchiedenheit des Alters, des Temperaments, der Gefundheit, Gewohnheit, und anderer Umftände im Grade verfchieden.

*) Elem. Phys. L. XII. S. II. §. 20.

§. 624.

Was die zu beftimmende Quantität und Qualität der Abforbtionsmaterie betrifft, darüber haben wir noch zu wenig Data, um fie genau beftimmen

zu können. So viel sich doch darüber bisher sagen läßt, ist, daß

Erstens in dem ganzen Zellengewebe und in allen Höhlen unsers Körpers gerade das wieder eingesogen werde, was hinein ausgedünstet worden ist.

Zweytens in den ersten Wegen werden absorbirt: die dahin abgesetzten einheimischen Säfte, dann die Speise, Trank oder Arzeney sammt der verschluckten Luft, welche ganz bis auf den Theil, der durch den After abgeht, absorbirt werden.

Drittens in den Geburtstheilen absorbirt ein Geschlecht von dem andern gute und schädliche Säfte.

Viertens in der Lunge wird aus der eingeathmeten Luft ein Theil der Lebensluft (§. 496.) sammt andern zufälligen Bestandtheilen der Atmosphäre absorbirt; die Quantität davon, welche *Haller* auf ein Pfund annimmt, ist nicht verläßlich, und scheint vielmehr zu wenig zu seyn.

Fünftens die äußere Oberfläche unsers Körpers absorbirt wahrscheinlicherweise die nämlichen Bestandtheile aus der Luft wie die Lunge, nur ist es nicht bestimmt, welche Absorbtion von beyden stärker sey. Ueber das scheint die Haut auch einen Theil unserer Ausdünstung, welche durch die Mischung mit der Atmosphäre vielleicht verbessert worden ist, zu absorbiren (§. 585.), und

überhaupt alles, was mit der Haut in Berührung kommt, und fein genug ist, um in die Absorbtionsmündungen aufgenommen zu werden, und womit unser Körper in Verwandschaft steht (§. 81. 82.). So viel sich aus der grosen Oberfläche unsers Körpers und aus der starken Wirkung, welche oft nur auf einen kleinen Fleck der Haut angebrachte Arzeneyen in unserem Körper äusern, sich abnehmen läst, muss die Absorbtion, welche wir in einem Tage aus der Atmosphäre machen, beträchtlich seyn, und es wäre zu wünschen, dass ihre Menge durch Versuche so wie die der Ausdünstung bestimmt werden könnte.

Sechstens in der Substanz der festen Theile scheinen nur die verdorbenen und von der Mischung sich trennenden Elemente absorbirt zu werden, indem die guten Kraft ihrer Cohäsion zusammenhalten.

§. 625.

Alle diese von Saugadern eingesogenen Säfte erhalten ihre Bewegung theils durch den Druck benachbarter Muskeln und Arterien, theils durch die den Saugadern eigene Contractilität. Die Richtung nach dem Milchbrustgange und in die Venen bekommt diese Bewegung durch die Saugaderklappen (§. 617.).

§. 626.

Das Geschäft des Saugadersystems besteht nicht blos im Einsaugen und Einführen der fremden und

einheimischen Säfte, es hat auch einen nicht geringen Antheil an der Assimilation der erstern. Da die Saugadern fremde und einheimische Säfte führen, so werden bey dieser Mischung und wechselseitigen Einwirkung die erstern nach und nach den einheimischen ähnlich gemacht, um zum Ersatze unsers Körpers fähig zu werden. Diese Assimilation geschieht in dem ganzen Verlaufe der Saugadern, vorzüglich aber in ihren Drüsen, in deren fächerförmiger Substanz die rohen Säfte länger zurückgehalten zu werden scheinen, bis dass sie durch die Wirkung dieser Drüsen, welche auch aus ihren zahlreichen Arterien einen assimilirenden Saft unter die durchpassirende Lymphe absetzen, endlich so verändert werden, dass sie sicherer in die Blutmasse eingeführet werden können. Dieses Assimilationsgeschäft der Saugadern wird dadurch bekräftiget, weil eingesogene reizende Schärfen das Anschwellen der nächsten lymphatischen Drüsen zu veranlassen pflegen. So bemerket man fast immer bey Kopfgeschwüren das Anlaufen und Spannen der Halsdrüsen; nach der Inoculation der Blattern bemerket man manchesmahl das nämliche an den Achseldrüsen, und an den Leistendrüsen verursachet dieses nicht selten die eingesogene Tripperschärfe.

§. 627.

Noch mehr wird dieses durch die Wirkung einiger Gifte bekräftiget. Das Vipperngift z. B. hat die Eigenschaft, dass der geringste Theil davon, welcher mittelst einer auch unbeträchtlichsten Wunde

unter das Blut gemischt worden ist, das Thier und den Menschen unvermeidlich tödtet, da doch eine grössere Menge davon sicher und ohne allen Nachtheil verschluckt werden kann. Aehnliche Wirkung haben die den Indianern bekannten Pflanzengifte, womit sie ihre Pfeile vergiften, und damit die verletzten Thiere augenblicklich tödten *). Da diese Gifte in dem Blute so nachtheilige Folgen haben, wenn sie ihm unmittelbar beygemischt werden, und im Gegentheile unschädlich sind, wenn sie durch das Saugadersystem dahin gelangen, so wird dadurch die Assimilationskraft dieses Systems ausser Zweifel gesetzt.

*) Elem. Phys. L. II. S. III. §. 7.

§. 628.

Ferner erweisen es die Einspritzungen von Arzeneyen und Giften, welche man in die geöffneten Venen lebender Thiere machet. Der erste Erfinder dieser Versuche war *Wehrendorf*, welcher im Jahre 1642 auf diese Art die Hunde mit Wein berauschte *). Diese Versuche wurden dann von Verschiedenen verschiedentlich wiederhohlt, und anfänglich als ein Beweis für den Kreislauf des Blutes angesehen (§. 420.); darauf machte man sich die Hoffnung, durch diese Versuche die Arzeneyen kräftiger und wirksamer in das Blut bringen und die Heilung der Krankheiten befördern zu können. Obgleich einige Versuche in dieser Absicht nicht misslungen sind, so

hat es sich doch überhaupt gezeigt, dafs dieser der Natur zuwiderlaufende Weg, fremde Säfte in das Blut einzuführen, in den meisten Fällen tödtlich, in vielen sehr gefährlich sey. Denn der eingespritzte Weingeist und die Mineralsäuren machen das Blut gleich gerinnen, und tödten plötzlich, welches nicht erfolgt, wenn sie verschluckt oder an die Haut angerieben werden. Das nämliche erfolget auch vom Alaun, Vitriol, destillirten Essig, Bleyzucker u. s. w. **). Sogar eingespritzter Talg, Milch, Oehl, Luft u. a. m. haben den Tod verursachet, die doch in grofser Menge ohne Schaden verschluckt werden können.

*) Elem. Phys. L. II. S. III. §. 8.

**) Elem. Phys. L. II. S. III. §. 9.

§. 629.

Es erhellet folglich aus allem dem (§. 627. 628.), dafs der unmittelbare Weg der fremden und rohen Säfte in das Blut unsicher sey, dafs die Natur den Weg durch das Saugadersystem nicht würde genommen haben, wenn es nicht nöthig gewesen wäre, diese Säfte vorläufig zu assimiliren, um sie mit mehr Sicherheit in das Blut einführen zu können.

§. 630.

Weil es aber Körper gibt, welche die Assimilation in unserem Körper schwer oder gar nicht an-

zunehmen geeignet sind, und weil sie von den Saugadern ohne Unterschied absorbirt werden (§. 623.), so ereignet sich auch, dass, aller der Vorsorge der Natur ungeachtet, sich oft die unbezwingbarsten Säfte und Gifte durch das Saugadersystem in das Blut einschleichen, und daselbst ihre dem Leben nachtheiligen und zerstörenden Wirkungen äussern, z. B. Arsenik, das Gift des tollen Hundes, verschiedene verderbliche Krankheitsstoffe u. s. w. Was an diesen Körpern zu ändern das Saugadersystem nicht vermag, das muss das Blutadersystem machen, es muss diese Säfte, so schädlich sie auch sind, uns assimiliren, oder als unbezwingbar ausstossen; widrigens häufen sich die üblen Wirkungen dieser Gifte in unserem Körper, die Wirkungen werden zu neuen Ursachen, und die mit ihrer Bezwingung beschäftigte Natur wird durch einen sehr hitzigen oder langwierigen Kampf erschöpft, und muss am Ende unterliegen.

§. 631.

Obwohl es erwiesen ist, dass das Saugadersystem das Organ der Absorbtion sey, und obwohl man die Absorbtion durch die Venen mit vielen Gründen bestritten hat *), so muss man eine Einsaugung den Venen doch einraumen, wenn in der Lunge die Lebensluft und ihr Sauerstoff dem Blute beygemischt werden soll, wenn dieser Stoff dem Blute der Lungenvenen eine hellrothe Farbe und für die linke Herzkammer einen neuen Reiz zu geben hat (§. 497.). Aus eben diesem Grunde muss man auch der

Nabelvene das Einsaugen in dem Mutterkuchen eingestehen, wenn der nahrhafte Saft von der Mutter zu dem Kinde nur durch dieses Gefäss gelangen kann.

*) *Cruikshank's* Geschichte der Saugadern.

LXIII. Von der Assimilation überhaupt.

§. 632.

Die zum Ersatze alles Verlustes in unserem Körper erforderliche Materie geben uns ausser dem Theil, welcher aus der Luft durch die Lunge und durch die äussere Oberfläche absorbirt wird, die Nahrungsmittel oder die Speise und der Trank, die wir durch den Mund in unseren Körper einführen. Die thierische Bearbeitung dieser Materie, damit sie unseren Verlust zu ersetzen fähig werde, heisst überhaupt die Assimilation, und wenn sie nur aus Vegetabilien besteht, auch die Animalisation, weil der ganze Zweck dieser Bearbeitung dahin geht, um die Nahrungsmittel unseren Säften ähnlich zu machen, oder vielmehr sie in unser Fleisch und Blut zu verwandeln.

§. 633.

Die Assimilation ist ein thierisch-chemischer und unnachahmlicher Prozess, der aus einer Reihe von Veränderungen der Nahrungsmittel besteht, bis sie

ganz in unser Fleisch und Blut verwandelt werden sind.

§. 634.

Die neuere Chemie scheint auf diesen Gegenstand vorzüglich ihre Aufmerksamkeit gerichtet zu haben. Herr *Fourcroy* *) hat durch den Vergleich der vegetabilischen Substanzen mit den thierischen gefunden, dass die Grundstoffe der Pflanzen vorzüglich nur drey wären, das ist Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff; die thierischen hingegen hätten nebst diesen drey Grundstoffen noch den Stickstoff. Er glaubet daher, dass die Veränderung der Pflanzen in animalische Theile blos in dem Zusatze vom Stickstoffe oder vielmehr in der Entziehung der übrigen Stoffe bestehe, wodurch das Verhältniss des Stickstoffes vergrössert wird. Er glaubet ferner, dass die Lunge, welche eine grosse Menge Wasserstoff und Kohlenstoff frey machet, nothwendiger Weise das Verhältniss des Stickstoffes vergrössern, und dadurch die Animalisation der im Blute befindlichen Nahrungssäfte bewirken müsse; und gibt uns die schmeichelhafteste Hoffnung, dass wir auf dieser Bahn die grössten Fortschritte zu der Kenntniss der Functionen des thierischen Lebens machen werden.

*) Chemische Philosophie.

§. 635.

Herr *Hallé* *) machte einen Versuch, nach diesen Grundsätzen eine Theorie der Animalisation und Assimilation der Nahrungsmittel aufzustellen, welche dahin geht, dass das Oxigen der verschluckten Luft und des verschluckten Wassers aus den animalischen Säften, z. B. aus dem Magensafte den Stickstoff, und aus den Nahrungsmitteln den Kohlenstoff entwickele, und dass der entwickelte Stickstoff sich in dem Verhältnisse mit den Nahrungsmitteln verbinde, und sie animalisire, als ihnen das Oxygen den Kohlenstoff geraubt hatte; der Kohlenstoff, der dabey entbunden wird, komme als fixe Luft zum Vorschein, und werde in der Folge wieder eingesogen. So wie dieses in den ersten Wegen geschieht, so geschehe es auch in der Lunge und auf der Oberfläche unseres Körpers, wo das aus der Luft eingesogene Oxygen auf das Blut und den damit vermischten Milchsaft auf gleiche Art wirket, wie es auf die Nahrung in den Magen und dessen Magensaft gewirket hat. Der Verfasser gesteht es zwar selbst ein, dass diese Theorie unvollständig sey, dass sie die Bildung aller Produkte der thierischen Assimilation nicht erkläre, dass aber doch die atmosphärische Luft eines der wichtigsten Agentien der Animalisation, der Assimilation und folglich auch der Ernährung sey.

*) Medecine eclairée. Tom. II. N. 10. In *Hufeland's* Aufklärungen der Arzeneywissenschaft. 1. B. 1. St.

§. 636.

Nach meiner Einsicht finde ich diese Theorie den vielfältigen und verschiedenen Assimilationsanstalten noch nicht entsprechend, indem man glauben kann, dass die Natur, um nur etwas mehr Stickstoff zuzusetzen oder etwas mehr Kohlenstoff abzuschaffen, so vielfältige Anstalten, als sie wirklich in unserm Körper angelegt hat, nicht gebraucht hätte. Weil also diese Theorie zur Erklärung aller Assimilationsanstalten noch nicht zureichend ist, so fordert es die Nothwendigkeit, indessen eine bessere Aufklärung derselben abzuwarten, und das Assimilationsgeschäft aus Thatsachen, die wir in der Natur kennen, zu erklären.

§. 637.

Was auf die Assimilation der Nahrungsmittel Einfluss hat, oder was die Assimilation erfordert, ist erstens die Analogie zwischen den Nahrungsmitteln und unserem Körper, damit jene in diesen verwandlet werden können; zweytens die Beymischung unserer Säfte, welche ihnen in einer gewissen Ordnung, Quantität und Qualität in dem ganzen Tracte der ersten Wege, und selbst auch dann, wenn sie schon im Geblüte sind, beygemischt werden; drittens die thierisch-mechanische Wirkung der Gefässe, welche die bereits gemischten Säfte enthalten und bewegen; und viertens die Wirkung verschiedener Eingeweide, in welche die mit dem Blute schon vermischten Nahrungssäfte geführet werden.

§. 638.

Welchen Antheil an der Assimilation aller absorbirenden Säfte das Saugaderſyſtem habe, iſt bereits (§. 626.) geſagt worden; hier handelt ſichs von der Assimilation der durch den Mund aufgenommenen Nahrungsmittel, und dieſe hat zwey Abtheilungen: die erſte geht in dem Munde, dem Magen, und den Gedärmen vor, und heiſst die Milchkochung (*chylificatio*); die andere geſchieht in dem Blutaderſyſtem, und heiſst die Blutkochung (*ſanguificatio*). Die erſte hat wieder mehr Abtheilungen: nämlich von dem Hunger und Durſt, Speiſe und Trank, Kauen und Verſchlucken; von der Verdauung, Verrichtung des Netzes, der Magendrüſe, der Milz, der Leber und Gedärme, dann die Einſaugung der Milchgefäſse, und die Ausleerung des Kothes, welche ich auch in dieſer Ordnung abhandeln werde.

LXIV. Hunger und Durſt.

§. 639.

Um den Verluſt unſeres Körpers nach Bedürfniſs zu erſetzen, kommt es hauptſächlich darauf an, daſs der Erſatz zur gehörigen Zeit, und im erforderlichen Maſse geſchehe, damit die Natur weder durch Ueberfluſs überladen werde, noch durch Mangel darbe. Weil aber ſowohl der Menſch, als die übrigen Thiere, mit ihrer inneren Einrichtung unbe-

kannt, diese Zeit und dieses Mass nicht kennen, und folglich der Natur Genüge zu leisten leicht versäumen könnten, so gab ihnen der Schöpfer zwey verschiedene Gefühle, die sie daran erinnern, und diese sind der Hunger und der Durst. Wenn diese Gefühle sich einfinden, ist es Zeit zu essen und zu trinken; die Befriedigung derselben wird mit einer süssen Wollust belohnt, und das Ende davon zeigt an, dass des Genusses genug sey, wer dieses Ziel überschreitet, wird mit Eckel und den übrigen Folgen der Ueberladung bestrafet.

§. 640.

Der Hunger rufet im Anfange nur sanft um Befriedigung, wird sie ihm nicht gewähret, so wächst er zu dem gröfsten Schmerz aller Schmerzen an, der uns nöthiget, nicht nur Nahrung zu nehmen, sonder sie auch auf die mühesamste Art zu erwerben, und was noch mehr ist, er zwingt alle unnatürlichen Nahrungsmittel zu versuchen; auch hat man Beyspiele, dass Hunger alle Bande der Freundschaft und Liebe zerrissen, dass man durch ihn angetrieben an Freunde, an Kinder und an sich selbst Hand angelegt habe.

§. 641.

Das Gefühl des Hungers findet sich beym erwachsenen gesunden Menschen längstens in 12 Stunden nach dem Essen wieder ein; bey Kindern noch

früher und öfter. Ueberhaupt steht der Hunger mit dem Leben im gleichen Verhältnisse: je jünger, je gesünder, je lebhafter, je stärker der Mensch ist, je arbeitsameres Leben er führet, je reinere Landluft er einathmet, und je reizfähigere Nerven besonders Magennerven er hat, desto stärker und öfter fühlet er den Hunger, und desto öfter und mehr Nahrung muss er zu sich nehmen. Alles dieses bekräftiget den Satz (§. 561.) noch mehr, dass das Leben in einem verzehrenden Prozesse bestehe, weil der Verlust und die Verderbniss unseres Körpers desto gröser sind, je stärker und lebhafter das Leben ist. Daher starben die jüngsten Söhne des Grafen *Ugolini* aus Hunger zuerst, die älteren Söhne starben am fünften und sechsten Tage, und der Vater starb erst am achten *). Uebrigens gibt es Menschen von besonderen Temperamenten, welche äusserst wenig Nahrung erheischen, und im Gegentheile wieder solche, die äusserst gefräsig sind; wozu eben auch die Gewohnheit vieles beytragen kann.

*) Elem. Phys. L. XIX. S. II. §. 4.

§. 642.

Die Wirkung des Hungers, als Mangel der Nahrung betrachtet, ist die Abnahme und ein eigenes Verderbniss oder eine Schärfe des Blutes, und aller aus diesem abgeschiedener Säfte. Diese Schärfe ist keine wahre faule Schärfe, denn diese vernichtet den Hunger und bringt Eckel, sie ist eine eigene Hun-

gerschärfe, vor der das Blut durch das Leben nicht geschützt wird, da sie vielmehr die Wirkung des Lebens ist. Je stärker das Leben ist, desto eher und stärker wird sie erzeugt, und kann nur durch frische Nahrung getilget werden (§. 564.). Es wird daher durch den Hunger das Blut und die daraus abgesonderten Säfte weniger und schärfer, der Athem wird stinkend, der Speichel dünn und scharf, desgleichen die Milch und der Harn; das Fett vermindert sich; die Milch, der Eiter und der Saame hören auf abgesondert zu werden, der ganze Körper zehret aus, die Kräfte nehmen ab, es erfolgen Schwächen und Ohnmächten, die Schärfe des Blutes zernaget die Gefäfse, und tritt in den Magen und an verschiedenen Orten aus, das Gemüth wird sehr verdriefslich, geräth zuweilen in eine Wuth, es erfolgen auch Convulsionen und endlich der Tod.

§. 643.

Alle diese Zufälle des Hungers sind an Zahl, Dauer, Ordnung und Grade verschieden, nach Verschiedenheit des Temperaments, des Alters, der Gesundheit und anderer Umstände; besonders nachdem der Hunger durch allmähligen Abbruch oder durch einen gänzlichen und plötzlichen Mangel der Nahrung entstanden ist. Es gibt daher Beyspiele in der Geschichte *), dafs Menschen schon den 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 19. 20. und auch erst den 28. Tag Hungers gestorben sind. Ferner gibt es viele Beyspiele von Fasten, welches ganze Monate und

und Jahre lang gedauert hat; doch gehören diese Fälle immer unter die Naturseltenheiten, und man findet dabey, dass es Kranke und meistens nervenkranke Frauenspersonen waren, die zum Theil doch etwas getrunken haben; oder sie lagen im Bette betäubt, ohne Bewegung, ohne aller Excretion, und dann läst sich dieses ausserordentliche Fasten durch den Winterschlaf der Thiere erklären, unter welchen einige ihr träges Leben mit dem wenigen Vorrath, den sie sich machten, oder mit ihrem eigenen Fette unterhalten; einige scheinen gar aufzuhören zu leben, und im Frühjahre wieder ins Leben zurück zu kehren. Bey nicht wenigen Menschen, welche so ausserordentlich gefastet haben, hat man auch nach genauer Untersuchung gefunden, dass Betrug mitunter gewesen sey **).

*) El. Phys. L. XIX. S. II. §. 4.

**) El. Phys. L. XIX. S. II. §. 6. 7.

§. 644.

Der Hunger wird in dem Magen empfunden, und durch die Hungerschärfe des dahin abgesetzten Magensaftes verursachet. Da die Hungerschärfe nicht nur in dem Magensafte, sondern in dem ganzen Blute, und in allen aus diesem abgesonderten Säften ist (§. 642.), und doch nirgends so wie in dem Magen empfunden wird, so muss man daraus schliessen, dass die Magennerven eine specifische Reizfähigkeit gegen diese Schärfe haben.

§. 645.

Nachdem nun durch verschiedene widernatürliche Umstände der Magensaft verändert werden kann, so kann auch dessen Hungerschärfe vermehret, vermindert, vernichtet, und auch ganz alterirt werden; so kann auch die Nervenkraft der Magennerven steigen und fallen (§. 190.), auch eine widernatürlich specifische Reizfähigkeit (§. 202.) annehmen, oder auch abgeleitet werden (§. 201.). Aus den verschiedenen Combinationen aller dieser Umstände kann der Hunger vermehret oder vermindert werden, oder er kann auf eine Zeit ganz darnieder liegen, oder er kann in eine unwiderstehliche Esslust oder Eckel gegen gewisse Speisen, z. B. bey Schwangern, bey bleichsüchtigen Mädchen, oder bey andern Kranken ausarten; im letzteren Falle ist er oft ein Ruf der Natur zum Besten der Kranken. Man hat auch viele Beyspiele, dass die Esslust auf Menschenfleisch bey den Anthropophagen so ausgeartet habe, dass sie zum Mord verleitet worden sind *).

*) *Gaubii* Orat. I. de regimine mentis &c.
Jacobi Descriptio Anthropophagi bergani. Jenæ 1781.

§. 646.

Die Säuren, die Gewürze und mehr dergleichen pflegen den Hunger zu vermehren, oder auch einen künstlichen Hunger zu erzeugen.

§. 647.

Nicht nur unsere flüssigen Theile bestehen gröfsten Theils aus Wasser, welches ihnen zum Vehicl dienet, sondern auch die festen haben einen beträchtlichen Theil davon in sich; da aber das Wasser beständig sowohl durch die Ausdünstung als durch den Harn häufig abgeht, so entsteht daraus die Nothwendigkeit zum Ersatze dieser Flüssigkeit, und daran erinnert uns die Natur durch das Gefühl des Durstes, der seinen Sitz im Munde und Schlunde hat. Ob nun dieser Mangel an Wasser in unserer Blutmasse durch die Verdünstung entstanden sey, oder ob durch den Genufs des Salzes, des Gewürzes, des geistigen Getränkes, oder durch eine in unserem Körper entstandene Schärfe, welche in der Wirkung mit jenen übereinkommt, der Durst veranlasset worden ist, gilt gleich, auf alle Fälle ist des Wassers im Blute weniger, als erforderlich wäre, die Schärfen gehörig zu diluiren. Da nun dieser Mangel an Wasser in der ganzen Blutmasse und in allen abgesonderten Säften seyn mufs, und dennoch nirgends so wie im Munde und Schlunde empfunden wird, so kann davon auch keine andere Ursache seyn, als dafs die Nerven dieser Orte eine specifische Reizfähigkeit dafür haben müfsen, so wie nur die Magennerven eine specifische Empfindlichkeit für die Hungerschärfe haben (§. 644.).

§. 648.

Der unbefriedigte Durst verursachet im Munde und Schlunde eine unangenehme Empfindung von Trockenheit, Bitterkeit und Zähigkeit des Schleimes, und wächst endlich zu einer erschrecklichen Plage an, womit er den *Lysimachus* sich und seine Armee dem Feinde zu übergeben *), die Engländer und den *Bontekoe* ihren eigenen Harn zu trinken **) genöthiget hat. Da das Wasser das Vehicl ist, womit alle Schärfen aus unserem Körper ausgespühlet werden müssen, so wird bey dem Mangel desselben die zerstörende Schärfe gehäuft, der Zustand des Körpers immer schlimmer, und der endliche Tod unvermeidlich.

*) Elem. Phys. L. XIX. S. II. §. 9.
**) Elem. Phys. L. XIX. S. II. §. 4.

§. 649.

Doch ist aber die Befriedigung des Durstes nicht so dringend als die Befriedigung des Hungers, weil unser Körper Gelegenheit hat, Feuchtigkeit aus der Luft an sich zu ziehen (§. 95.), welches mancher Menschen Körper so vorzüglich thun können, dass sie Tage und Wochen lang wenig oder gar nichts trinken, und auch keinen Durst haben.

LXV. Speise und Trank.

§. 650.

Zu unseren Nahrungsmitteln dienen uns Pflanzen und Thiere, folglich wieder organische Körper; aus dem Mineralreiche brauchen wir zwar zur Nahrung ausser dem Salze und Wasser fast nichts, aber unzählige Arzeneyen liefert uns dieses Reich. Nach der Consistenz werden die Nahrungsmittel in Speise und Trank eingetheilet.

§. 651.

Die Wahl unter den Nahrungsmitteln zu treffen, lehret uns der Instinct, die Erfahrung und Nachahmung. Der Instinct erwecket in uns eine Lust oder Vorliebe zu dieser oder jener Nahrung, die der Natur und dem Zustande unseres Körpers angemessener ist. Er lehret uns auch durch die verminderte oder verlorene Esslust in Krankheiten weniger oder gar keine Speisen zu geniessen, weil die Natur mit der Kochung oder Assimilation der Krankheitsmaterie zu sehr beschäftiget ist, als dass sie auch noch die Assimilation vieler und starker Nahrungsmittel besorgen könnte. In dem Instincte bey der Wahl der Nahrungsmittel scheinen die Thiere den Menschen zu übertreffen, der aber durch seine Fähigkeit zur Erfahrung und Nachahmung dagegen schadlos gehalten ist.

§. 652.

Die Qualität der Nahrung muſs den Verdauungskräften angemeſſen ſeyn. Ein Kind, das verhältniſsmäſsig mehr und öfter Nahrung als ein Erwachſener zu nehmen brauchet, muſs doch eine zärtere Nahrung haben; das nämliche gilt auch bey den Erwachſenen nach der Verſchiedenheit ihrer Kräfte, Geſundheit, Gewohnheit und Lebensart.

§. 653.

Der Menſch bedienet ſich zur Befriedigung ſeines Hungers der Pflanzen und Thiere, die er durch Erfahrung und Nachahmung kennen gelernt, und an die er ſich gewohnt hat, die ihm das Klima, in dem er lebet, hervorbringt, oder die er ſich aus andern Orten bequem verſchaffen kann.

§. 654.

Es ſcheint unnütze Mühe zu ſeyn, aus den Zähnen, aus dem Magen und Gedärmen des Menſchen ſeine beſtimmte Nahrung errathen, oder ihn zu einem nur Gras oder Fleiſch freſſenden Thiere machen zu wollen *). Um dieſes zu behaupten, müſste man den Vorwitz des menſchlichen Geiſtes und den Kitzel ſeines Gaumens nicht kennen. Wenn der Vorwitz den Menſchen treibt, ſich ſelbſt und die ganze Schöpfung zu ergründen, ſo wird er wohl auch nicht unterlaſſen, die verſchiedenen anlockenden Nahrungs-

mittel, deren sich auch andere Thiere bedienen, zu versuchen, besonders da er mit einem sehr kitzlichen und lüsternen Gaumen versehen ist. Man betrachte nur die Kochkunst in ihrem ganzen Umfange, die der Mensch erfunden hat, um seinen Gaumen auf die angenehmste und verschiedenste Art zu reizen, und man muss überzeugt seyn, dass die Natur ein Geschöpf von solchen Fähigkeiten unmöglich auf eine einzige Nahrung habe einschränken wollen. Wenn es Menschen gegeben hat, welche blos von Pflanzen, Früchten und Wurzeln gelebet haben, wenn die *Nomaden* nur mit Gumi Senegal, die *Kamtschadalen* mit Fischen, die *Morlachen* mit Fleisch und die *Samojeden* mit rohem Fleische sich nähren **), so ist die Ursache theils der Eigensinn z. B. der Eremiten und Braminen, theils bringt das Klima nichts besseres, theils ist es mit der Kultur dieser Menschen noch nicht weiter gekommen, dass sie mehr Nahrungsmittel versucht und kennen gelernt hätten. Wir müssen hier nicht nur den rohen, sondern auch den kultivirten Menschen, der seine Fähigkeiten zu einem hohen Grade entwickelt hat, betrachten. So wie dieser durch seine Geistes- und Körpersfähigkeiten verschiedene Künste erfunden hat, wodurch er sein Aug und sein Ohr ergötzen, sich wohl und zierlich kleiden, und bequem wohnen kann, so wusste er auch für seinen Gaumen und für seinen Unterhalt die tauglichsten und angenehmsten Speisen zu wählen. Da kein Thier Fähigkeiten hat, sich über seine Bestimmung zu schwingen, so würde der Mensch auch bey seiner bestimmten Nahrung wie die Raupe bey

ihren Blättern und die Spinne bey ihren Mücken geblieben seyn.

*) *Rousseau* sur l'origine de l'inegalité parmi les hommes p. 196.
Helvetius de l'homme. Tom. II. p. 17.

**) *Blumenbach* Physiologie. §. 342.

§. 655.

Die Uneingeschränktheit des Menschen im Betreff seiner Nahrung setzet ihn in den Stand, alle Striche der Erde zu bewohnen, und überall seine nöthige Nahrung zu finden; dabey kommt ihm die grosse Biegsamkeit seiner Natur wohl zu Statten, dass er sich sowohl auf die einfachste als auf mancherley Nahrung, selbst auf giftige Schwämme, derley Pflanzen, Abscheu erregende Thiere, Heuschrecken, Kröten, stinkende Aeser u. s. w. *) gewöhnen, und dabey gesund leben kann.

*) El. Phys. Lib. XIX. S. III. §. 2.

§. 656.

Bey diesem Reichthume der für die Erhaltung des Menschen tauglichen Nahrungsmittel erfordert es doch die Erhaltung seiner Gesundheit, dass er im Genusse derselben die Simplicität und Mäfsigung sich angelegen seyn lasse, die zwischen der Noth und Schwelgerey das Mittel hält. Immer ebendieselbe

Speise wird uns endlich zum Eckel, weil der Nervenkraft die Monotonie der Reize zuwider ist; und im Gegentheile ein immerwährend neuer und lebhafter Reiz sie abnützet, ermüdet und erschöpft (§. 197.). Es ist daher bey dem Genusse der Nahrung eben so, wie bey andern Empfindungen, eine mässige Abwechslung nothwendig, für welche sich keine gewisse Regel bestimmen läßt, sondern der natürliche reine und unverdorbene Instinct, der aus der Beschaffenheit unserer Gesundheitsumstände, aus der Gewohnheit, und daher aus der specifischen Nervenstimmung (§. 205.) fliesset, kann uns in der Wahl der Nahrung am besten leiten.

§. 657.

Es ist eine alte Erfahrung, dass uns die Pflanzenspeisen überhaupt genommen schwächer nähren, und weniger Stärke geben, als das Fleisch, und dass die Fische das Mittel zwischen beyden ausmachen. Zum Beweise dessen führet man den Muth und die Grimmigkeit der fleischfressenden Thiere, und im Gegentheile die verhältnissmässige Schwäche und Furchtsamkeit der meisten grasfressenden an. Einige wollen diesen Unterschied auch an Menschen bemerket haben, nachdem sie nur mit Fleisch oder nur mit Pflanzen genähret worden sind. Auf dieser Beobachtung scheint auch das Gesetz des Fastens und des Abbruchs am Fleische zu beruhen. Die Ursache dieser Beobachtung kann aus der Verschiedenheit der Pflanzen- und thierischen Substanzen angegeben wer-

den, indem die ersteren von der thierischen Natur weit entfernt erst durch eine Reihe von Veränderungen dahin gebracht werden können, die thierischen Körper hingegen haben schon die nämliche Natur mit unserm Körper, es brauchet nur der einem jeden Thiere eigene durch Geruch und Geschmack sich auszeichnende Character ihrer Mischung verändert zu werden. Uebrigens weiss man auch aus Erfahrung, dass die pure Fleisch- oder Pflanzenkost verschiedene Ungemächlichkeiten der Gesundheit zuziehe, welche bey der gemischten Nahrung vermieden wird.

§. 658.

Der Mensch hat nach und nach gelernt, die gewählten Speisen durch verschiedene Zubereitung und Mischung, womit sich die Kochkunst beschäftiget, nahrhafter und schmackhafter zu machen; da dieses schon als eine Vorbereitung zu der Assimilation, welche mit den Speisen in unserem Körper vorgeht, anzusehen ist, so muss auch wenigstens das wesentlichste davon hier angeführet werden.

§. 659.

Die zarten, saftigen und für sich schmackhaften Pflanzen, Früchte und Wurzeln geniessen wir roh ohne Zubereitung, da sie aber dem Verderben, besonders das Obst, unterworfen sind, so werden sie vorzüglich durch das Trocknen zum künftigen Gebrauche aufhaltbar gemacht. Die minder schmack-

haften oder zu scharfen werden gewöhnlich mit Zusatz des Zuckers, des Salzes, des Essigs und Oehls verbessert. Das harte Winterobst wird durch das Liegen reif und genießbar.

§. 660.

Die zäheren und härteren Pflanzenspeisen werden durchs Kochen mürber und minder blähend. Man kochet sie meistens im Wasser, auch im eigenen Safte, und manche auch mit Oehl; durch den Zusatz von Mehl, Zucker, Salz, Gewürz und Fett werden sie nahrhafter und schmackhafter.

§. 661.

Die mehligen Früchte oder Samen werden abgehäutet, dann ganz oder als gröberes oder feines Mehl zermahlen zum Gebrauche genommen, und daraus verschiedene Speisen zubereitet, worunter vorzüglich das Brod ist, in welchem der schwere aber sehr nahrhafte Bestandtheil des Mehls, der Kleber, durch die vorläufige Gährung und dann durch das Backen lockerer, auflösbarer und leichter, folglich verdaulicher gemacht wird.

§. 662.

Einige Pflanzen, Früchte und Wurzeln werden eingesäuert, dadurch für unseren Gaumen reizender und aufhaltbarer. Endlich hat man auch auf die Un-

verderblichkeit dieser Nahrung zu sehen gelernt, weil sie verschiedenem Verderbnisse unterworfen ist, und in dieser Eigenschaft unserer Gesundheit nachtheilig werden kann.

§. 663.

Das Fleisch genießen cultivirte Menschen selten roh, meistens zubereitet. Das frische Fleisch wird gewöhnlich einige Tage der Luft ausgesetzt, dadurch wird es, indem es sich zur Faulnis anschicket, mürbe; das Wildpret wegen seinen festern und härtern Fasern bedarf dieser Vorbereitung mehr, auch ist die beginnende Faulnis desselben unserem Gaumen nicht so zuwider, wie bey den einheimischen Thieren.

§. 664.

Das Kochen machet das Fleisch vollends mürbe und verdaulicher.

Das Kochen im Wasser zieht viele nahrhafte und schmackhafte Theile aus, und daher wird die Suppe auch genossen.

Das Kochen im eigenen Safte oder das Braten läßt das Fleisch in seiner vollen Kraft und Geschmack, desgleichen auch das Kochen im Fette, nur muss es nicht zu lange dauern.

Des Geschmackes wegen wird nebst dem Kochen das Salz, Gewürz, Fett, Essig und verschiedene Pflanzentheile nach Belieben und Gewohnheit zugesetzet.

§. 665.

Um das Fleisch länger aufbewahren zu können, wird es mit Salz und aromatischen Pflanzentheilchen eingeböckelt, oder in der Luft getrocknet, oder geräuchert; das letztere machet das Fleisch besonders hart und für den Gaumen reizend.

§. 666.

Uebrigens nimmt man bekanntermassen immer bey der Wahl und Zubereitung der Speisen auf das Alter, die Gesundheit, Gewohnheit und andere Umstände Rücksicht.

§. 667.

Weil der Durst durch Mangel des Wassers in unserem Körper entsteht (§. 647.), so kann ihn auch nur das Wasser heben, und daher ist das Wasser das natürlichste und gesündeste Getränk.

§. 668.

Das Wasser ist nicht bloss als Vehicl, sondern auch als Bestandtheil in unserem Körper (§. 96.),

und scheint daher auch ein nothwendiger Bestandtheil der Nahrung zu seyn. Wir sehen das an einigen Pflanzen, Fischen und andern Thieren, welche sich blos vom Wasser ernähren, und dieses scheint auch des Grafen von *Rumfort* Methode, die Menschen zu ernähren *), zu bekräftigen, welcher mit einer Portion Suppe von 20 Unzen, worin nur 6 Unzen der soliden Nahrung enthalten waren, den Hunger einer erwachsenen Person stillen konnte.

*) Experimental Essais political, economical and philosophical, London 1796.

§. 669.

Zum Getränke wird das Quellwasser allen übrigen sowohl wegen der Reinlichkeit und Kühle, als auch wegen seines bessern Geschmackes vorgezogen, und wo man unter mehreren Quellen die Wahl hat, so ist unser Geschmack das bequemste und natürlichste Mittel, welches uns hierin leitet. Kein Wasser, welches uns die Natur zum Getränke darbietet, ist ganz rein, ein jedes ist mehr oder weniger von mineralischen oder von thierischen und Pflanzentheilen geschwängert; das Uebermass von diesen Bestandtheilen machet das Wasser unrein und zum gewöhnlichen Getränke untauglich. Die mit mineralischen Bestandtheilen geschwängerten Sauerbrunnen werden mehr als Arzeney getrunken. Wenn man sich des Flusswassers, welches durch Regen trübe und unrein geworden ist, zum Getränke bedienen muss, so kann

es durch das Setzen oder Filtriren gereiniget werden, desgleichen auch das mit Pflanzen und Thieren verunreinigte. Man pflegt die unreinen und stehenden Wässer auch durch das Kochen mit Zusatz von gewürzhaften oder säuerlichen Sachen vu verbessern.

§. 670.

Die gegohrenen Getränke, nämlich der Wein, das Bier und andere mehr, welche der Mensch erfunden hat, löschen den Durst auch durch das Wasser, welches ihren grösten Bestandtheil ausmachet. Sie haben auch viel nahrhaftes in sich, besonders aber ist der durch Gährung entstandene Geist in demselben merkwürdig, er ist der vorzüglichste Reiz für die Nervenkraft, er stärket und muntert alle Lebens- Natur- Seelen- und Geschlechtsverrichtungen auf, machet besonders, wenn man das Mass nicht zu sehr überschreitet, frohen Sinn, widrigens betäubet er vielmehr, und lässt, nachdem er verrauchet ist, eine Erschöpfung der Nervenkraft und eine allgemeine Schwäche zurück. Der Branntwein ist der abgezogene und mehr concentrirte gegohrene Geist, seine Kraft ist die nämliche, wie des Weines, aber stärker, und fordert daher nur einen sehr mässigen Genuss. Da in dem Branntweine nur sehr wenig Wasser enthalten ist, so kann er nicht als ein den Durst löschendes Getränk angesehen werden, er dienet nur um den Gaumen, Magen und das Herz zu reizen, und das Blut mehr zu erwärmen.

§. 671.

Die Jugend hat meistens keine Behaglichkeit an den gegohrenen Getränken, wenn sie nicht darauf gewohnt worden ist, sie sind ihr auch nicht zuträglich, indem ihre Verrichtungen vermöge der gröfsern Reizfähigkeit ohnedem lebhafter vor sich gehen, auch ist ihnen ohnehin der frohe Muth eigen; mehr nützen sie dem höhern Alter, wo die Nervenkraft mehr abgestumpfet, und folglich eines gröfseren Reizes und mehrerer Aufmunterung bedürftig ist.

LXVI. Das Kauen und Verschlucken.

§. 672.

Der Mensch bringt die Speise und den Trank mittelst seiner Hände und der dazu eigends erfundenen und verfertigten Instrumente in den Mund; die Thiere aber sind mit einer andern sehr mannigfaltigen Einrichtung ihres Körpers versehen, welche sie in den Stand setzet, ihre Nahrung bequem zu sich zu nehmen.

§. 673.

Die in den Mund aufgenommene Nahrung leidet daselbst die erste thierische Bearbeitung und Veränderung, welche in dem Magen auf eine etwas an-

dere Art fortgesetzet, und in den Gedärmen vollendet wird. Bey dieser Bearbeitung der Nahrungsmittel hat die Natur die Absicht, den organischen Bau der Speisen zu zerstören, und sie in einen flüssigen Breystoff oder Milchsaft zu verwandeln, welchen Zweck sie durch zwey Mittel erzielet: erstens durch eine mechanische Zermalmung, zweytens durch eine wahre Auflösung, indem solche Säfte zu den zermalmeten Speisen nach und nach zugegossen werden, welche die Eigenschaft besitzen, die organischen Materien vollends in einen flüssigen Brey aufzulösen.

§. 674.

Der Mund begreifet in sich den ganzen Raum zwischen beyden Kiefern und ihren Zähnen. Der Oberkiefer, welcher aus zwey unbeweglichen Knochen besteht, bildet mit Beyhülfe der beyden Gaumenbeine den obern gewölbten Theil des Mundes, den sogenannten Gaumen, und ist an seinem unteren Rande vorn mit vier Schneidezähnen, beyderseits aber mit einem Eckzahne und fünf Mahlzähnen besetzt. Der Unterkiefer hat mittelst seiner Gelenksfortsätze mit den Schlafbeinen eine lockere Articulation, und kann darum ab- auf- vor- rück- und seitwärts bewegt werden. An dem oberen Rande hat der Unterkiefer die nämliche Zahl und Reihe von Zähnen, welche den Zähnen des Oberkiefers entgegen stehen. Abwärts fällt der Unterkiefer theils von selbst, theils wird er durch seine zweybauchigten Muskeln und durch Beyhülfe der Zungenbein-

muskeln gezogen. Weil das Beifsen durch das Aufziehen des Unterkiefers geschieht, so sind dazu mehrere und viel stärkere Muskeln bestimmt, nämlich: die Schlafmuskeln, Kaumuskeln und inneren Flügelmuskeln; durch die äufseren Flügelmuskeln wird der Unterkiefer vor- rück- und seitwärts bewegt.

§. 675.

Die ganze Mundhöhle wird in die äufsere und innere getheilet: die äufsere befindet sich zwischen den Backen, Lippen, Zähnen und Kinnladenfortsätzen beyder Kiefer, heifst auch *cavum extralinguale*; die innere Mundhöhle wird durch die Zunge in die obere und untere (*cavum supra & infralinguale*) getheilet. Die obere Mundhöhle geht über der Zunge unter dem Gaumen bis zur Wurzel der Zunge, wo sie sich unter dem Gaumenvorhange durch den Eingang des Rachens (*isthmus faucium*) in den Schlundkopf endiget. Das mehrere von der Mund- und Schlundkopfshöhle habe ich (§. 525. 526.) schon angemerket.

§. 676.

Beyde Höhlen werden von der Mundhaut überzogen, und von dem Schleime, der Ausdünstung und dem Speichel angefeuchtet. Die Quellen des Speichels sind die, in der ganzen Mundhaut, besonders aber an der Wurzel der Zunge, an dem weichen Gaumen und in den Mandeln zerstreute Schleimdrü-

sen; die Mundausdünstung kommt aus den Dunstlöchern der Mundhaut, und den Speichel geben drey Paar Speicheldrüsen, nämlich die Ohrendrüsen, die Kinnbackendrüsen und untere Zungendrüsen, die sich auf jeder Seite befinden, und aus sehr vielen kleinen Drüsen zusammengesetzt sind. Die Ohrendrüse liegt unter dem Ohre zwischen dem Winkel des Unterkiefers und dem Zitzenfortsatze des Schlafbeins; ihr Speichelgang, der Stenonische genannt, geht über den Kaumuskel, durchbohret den Backenmuskel, und öffnet sich in die äussere Mundhöhle bey dem dritten Backenzahn des Oberkiefers. Die Kinnbackendrüse liegt unter dem Winkel des Unterkiefers, ihr Ausführungsgang, der Warthonische genannt, geht vorwärts unter der Zunge, und öffnet sich in die untere Mundhöhle nahe an dem Zungenbande. Die untere Zungendrüse liegt unter der Zunge, einige ihrer Ausführungsgänge öffnen sich zuweilen in den Warthonischen Gang, und einige für sich unter der Zunge.

§. 677.

Der trichterförmige Schlundkopf (§. 525.), der sich von den hintern Nasenlöchern bis hinter den Ringknorpel des Kehlkopfes herab erstrecket, geht in den Schlund oder die Speiseröhre über, welche zwischen den Halswirbeln und der Luftröhre etwas mehr links in die Brust herabsteiget, dann aber in dem hinteren Mittelfelle vor der Aorte zum Zwerchfell gelanget, selbes durchbohret, und in den Magen sich

endiget. Der Schlund besteht aus einer starken Muskelhaut, welche äusserlich eine Schichte von langen, und innerlich eine Schichte von Zirkelfasern hat: dann kommt die Gefäfshaut, die auch Nervenhaut genannt wird; und endlich die innerste oder flockige, die in viele lange Falten gelegt zu seyn pflegt, und zum Theil auch vom eigenen Dunste und Schleime angefeuchtet wird.

§. 678.

Die Nerven hat sowohl der Schlundkopf als der Schlund und der Magen selbst vom achten Paare der Gehirnnerven oder von dem umschweifenden Nerven.

§. 679.

Die festen Speisen werden im Munde durch die Schneidezähne in kleine Stücke getheilt, durch die Eckzähne werden die besonders harten zerbissen, und durch die Mahlzähne endlich in ganz kleine Theile zermahlen, damit sie gehörig aufgelöst und das Nahrhafte daraus ausgezogen werden könne. Indem dieses durch das wiederhohlte Ab- und Aufziehen des Unterkiefers geschieht, macht die Zunge durch ihre mannigfaltige Bewegung mit Beyhülfe der Backen und Lippen, dafs die Speisen immer zwischen die Zähne gebracht, und ihrer zermahlmenden Kraft unterworfen werden, bis dafs sie die gehörige Zermahlmung erhalten haben. Weil von dieser ersten Bearbeitung die übrigen viel abhängen, so ist es noth-

wendig, dafs dieses Geschäft fleifsig betrieben werde, widrigens müfsen dadurch die übrigen Abbruch leiden, indem das, was bey dem Kauen verfäumt worden ift, weder der Magen, noch die Gedärme mehr ganz gut machen können.

§. 680.

Während des Kauens wird den zermahlmeten Speifen nebft der Luft, dem Schleime und Munddunfte auch der Speichel in einer beträchtlichen Menge beygemifcht, der als das erfte animalifche Menftruum angefehen werden kann, welches die Auflöfung und Affimilation der Speifen beginnet.

§. 681.

Der Speichel ift eine aus den Speicheldrüfen ausgefonderte etwas fchleimige gefchmack- und geruchlofe Flüffigkeit, welche in warmer Luft fich felbft überlaffen bald in die Faulnifs übergeht. Im Waffer bade deftillirt gibt er $\frac{4}{5}$ Theile unfchmackhaftes geruchlofes und bald in die Faulnifs übergehendes Waffer; der Rückftand eine weifse glänzende Maffe gibt die allgemeinen Producte der animalifchen Körper *). Nebft den animalifchen Theilen enthaltet er auch etwas Erde, die fich an die Zähne als Weinftein anfetzet, und manchesmahl auch unter der Zunge oder in den Speichelgängen in Steine verhärtet. Der Speichel wird vom Weingeifte und Säuren zäher, und gerinnt; er foll auch befonders die

Gährung der Pflanzenspeisen befördern, und nach *Pringl's* Versuchen der Faulniss widerstehend seyn. Er nimmt manchesmahl in dem widernatürlichen Zustande einen sauren oder bittern Geschmack an, wenn diese Geschmacksveränderung nicht etwan die Folge der veränderten Empfindlichkeit der Geschmacknerven ist. Ueberhaupt hat der Speichel die Kraft, die schmackhaften Theile der Speisen aufzulösen, und sie unserer Natur zum Theil zu assimiliren.

*) *v. Jacquin* §. 990.

§. 682.

Der Speichel wird durch die Kraft des Herzens beständig abgesondert, in den Mund abgesetzt und verschluckt. Zur Zeit des Kauens wird sein Ausfluss durch die Bewegung des Unterkiefers und der Zunge, besonders aber durch den Reiz, welchen die Speisen auf die Geschmacksnerven machen, vermehrt, indem die gereizten Geschmacksnerven ihren Reiz den Speicheldrüsennerven mittheilen, und dadurch die Absonderung des Speichels beträchtlich verstärken. Die Lüsternheit und das Verlangen nach den Speisen, wie auch der Eckel vermehren den Ausfluss des Speichels ebenfalls, und veranlassen, besonders aber der Eckel, ein öfteres Ausspucken desselben.

§. 683.

Da die Menge des ausgesonderten Speichels bey verschiedenen Umständen verschieden ist, so läfst sich das Mafs desselben nicht genau bestimmen: *Nuck* *) schätzte ihn durch zwölf Stunden auf ein Pfund; andere haben ihn aus einem verletzten Speichelgang gesammelt, und dann fiel die Menge noch beträchtlicher aus **); *Cheselden* schätzte ihn auf eine halbe Pinte während man eine Tobackspfeife rauchet. Durch vermehrte Excretion des Schweifes, des Harns und des Stulganges wird der Speichel oft so auffehnlich vermindert, dafs der Mund davon trocken wird; und im Gegentheile kann die Hemmung dieser Excretionen einen Speichelfluss veranlassen (§. 576.

*) Sialographia p. 29.

**) Elem. Phys. L. XVIII. S. II. §. 12.

§. 684.

Der Speichel ist von der Natur bestimmt verschluckt zu werden, um die Verdauung und Assimilation der Speisen zu unterstützen; das Ausspucken desselben, wie es bey den Tobackrauchern und einigen Hypochondristen geschieht, ist folglich wider die Absicht der Natur, und nur die Gewohnheit oder ein Ueberfluss an Säften kann diesen Verlust der Gesundheit unbeschadet geschehen lassen. In Krankheiten schlägt manchesmahl die Natur diesen Weg ein, um die Krankheitsmaterie auszuleeren; und das Queck-

silber hat eine specifische Kraft, diesen Weg für die verdorbenen und selbst für gesunde Säfte zu eröffnen. Durch Zorn wird der Speichel besonders verändert und selbst vergiftet, daher der Biss erzürnter Menschen und Thiere, besonders in der Hydrophobie so gefährlich wird.

§. 685.

Die genugsam zermahlten (§. 679.) und mit besagten Flüssigkeiten (§. 680.) angefeuchteten und gemischten Speisen werden auf die ausgebreitete und ausgehöhlte Zunge gebracht, und folgendermafsen verschluckt. Es schliefst sich nämlich der Mund, der Unterkiefer wird an den obern fest angehalten, damit die Zungen- und Zungenbeinmuskeln daran ihren festen Punct finden mögen; dann hebt sich die Zungenspitze, und legt sich an den harten Gaumen an, ihr folgt der ganze Rücken der Zunge nach, und die Speisen werden gezwungen, sich aus dieser Presse bis auf die Wurzel der Zunge in den Racheneingang zu begeben. Nachdem dieses geschehen ist, so schnüret sich der Racheneingang durch seinen eigenen Schliefsmuskel zusammen, es wird die Zungenwurzel sammt dem Zungenbeine und Kehlkopfe aufgezogen, gegen den weichen Gaumen angedrückt, und die Speise dadurch gezwungen, aus dem Racheneingange über dem niedergedrückten Kehldeckel und unter dem aufgehobenen Gaumensegel in den bereits erweiterten Schlundkopf einzutreten. Darauf zieht sich auch der Schlundkopf durch seine *Constrictores* zusammen,

und drücket die Speise von oben herab in den Schlund oder in die Speiseröhre, die sie durch ihre peristaltische Muskularbewegung nach und nach in den Magen herab befördert, indessen als die vorhin aufgehobene Zunge sammt dem Zungenbeine und Kehlkopfe wieder in ihre vorige Lage zurückkehren.

§. 686.

Der ganze Weg, welchen die Speisen beym Verschlucken zu machen haben, wird mit häufigem Schleime besonders im Eingange des Rachens schlüpfrig gemacht, und dadurch der Gang der Speisen erleichtert. Ihr gefährlicher Eintrit in die Luftröhre wird durch den niedergedrückten Kehldeckel, wie auch der Weg in die Nase durch das aufgehobene Gaumensegel vermieden.

§. 687.

Warum bey dem durchlöcherten Gaumensegel die Speisen in die Nase kommen? warum dieses auch geschieht, wenn bey dem Verschlucken ein Niesen, Husten oder Lachen ausbricht? warum ein während dem Verschlucken gemachtes Einathmen einen sehr heftigen Husten veranlasset? ist aus dem oben gesagten leicht erklärbar.

§. 688.

Die flüssigen Speisen und Getränke, da sie des Kauens nicht bedürfen, werden ohne Aufschub auf die nämliche Art wie die festen verschlungen.

§. 689.

Während des Kauens und Verschluckens wirken die Speisen und Getränke mit ihren schmackhaften Eigenschaften auf die im ganzen Munde und dem Schlundkopfe, besonders aber auf der Zunge befindlichen Geschmacksnerven auf eine sehr angenehme Art, die an Wollust gränzet. Es gab uns der Schöpfer diesen angenehmen Sinn theils zum Lohn des durch unser Zuthun gestillten Hungers und Durstes, theils um uns dadurch in den Stand zu setzen, die gehörige Auswahl unter den Nahrungsmitteln treffen zu können. Denn der angenehme Geschmack bestimmt uns die Speisen zu verschlucken, der unangenehme hingegen selbe zu verwerfen, es sey dann, dass wir sie, in der Hoffnung uns damit zu helfen, als Arzeney geniessen wollen.

§. 690.

Welchen Werth der angenehme Geschmack oder der Gaumenkitzel bey den Menschen habe, und wie empfindlich sie für diesen Sinn sind, zeigt uns ihre Genäschigkeit, die sie oft verleitet, mehr Speise und Trank zu verschlucken, als sie zu vertragen im Stan-

de sind. Dann beweisen es auch alle die Künste, welche die Menschen erfunden haben, um den Speisen und Getränken allen möglichen Wohlgeschmack zu verschaffen. Es gibt Menschen, welche ausserordentliches Gefühl für diesen Sinn haben, und ihm ihr Vermögen und ihre Gesundheit aufopfern können; im Gegentheile gibt es aber auch, welche ihn wenig achten; und man findet nicht selten Menschen, welche allen Geschmack verloren haben. Durch die specifische Reizfähigkeit oder Idiosycrasie entstehen viele Verschiedenheiten in dem Geschmacke sowohl im gesunden als kranken Zustande, wodurch eine Speise einem Menschen gleichgiltig oder gar eckelhaft wird, welche für andere Menschen ein Leckerbissen ist, und umgekehrt.

§. 691.

Durch den hohen Grad von Unannehmlichkeit des Geschmackes wird der Eckel erzeugt, der eine unangenehme und jedermann bekannte Empfindung ist. Er hat seinen Sitz am Eingange des Rachens, in dem Schlundkopfe, in dem ganzen Schlunde und im Magen selbst, und kommt von einer specifischen Reizfähigkeit der Nerven dieser Theile, die sie sowohl gegen unangenehmschmeckende Sachen, als gegen andere, durch den Geschmack nicht sonderlich sich auszeichnende specifische Reize haben: z. B. für die Berührung des Racheneingangs mit dem Finger, und für die nicht besonders schmackhaften Brechmittel. Der den Eckel erregende Reiz kann nur in einem

Orte des Eckelsitzes sich befinden, oder durchaus ausgebreitet seyn, er kann durchs Verschlucken dahin kommen, von der Oberfläche unsers Körpers oder aus andern Theilen desselben dahin gebracht werden, oder er kann aus der Ferne durch die Sympathie oder den *Consensus nervorum* dahin wirken: z. B. ein eckelhafter Geruch, eckelhafte Idee; so kann auch der Reiz der Schwangerschaft aus der Gebährmutter bis in den Eckelsitz wirken u. s. w.

§. 692.

Der Eckel erweckt einen stärkeren Ausfluss des Speichels und des Schleimes in dem Munde, wodurch der Eckel noch mehr vermehret wird, bis er in eine dem Hinabschlucken ganz entgegengesetzte Bewegung, in das Erbrechen übergeht. Das Erbrechen fängt in dem Magen durch seine starke antiperistaltische Zusammenziehung und durch die zu Hülfe genommene Zusammenziehung der ganzen Bauchpresse an, geht durch den Schlund von unten aufwärts, und endiget sich durch die starke Zusammenschnürung des Schlundkopfes und des Racheneinganges mit einer kreischenden Stimme, wodurch die Natur den Eckelreiz durch den offenen Mund auszustossen sich bemühet. Auf eine ähnliche Art geschieht auch das Aufstossen, nur ist kein Eckel dabey, und die Bauchpresse wird wenig oder gar nicht zu Hülfe genommen.

LXVII. Die Verdauung.

§. 693.

Diese zweyte merkwürdige Veränderung geht mit den Nahrungsmitteln in dem Magen vor, wo sie in einem lichtgrauen milden Brey (*Chymus*) aufgelöst und verwandelt werden.

§. 694.

Der Magen ist ein bogenförmiger häutiger Sack, der sich in der obern Bauchgegend zum Theil gleich unter dem Zwerchfelle, zum Theil unter dem linken Leberlappen befindet. Man bemerket an ihm einen Eingang (*cardia*), in welchem sich der Schlund endiget, und einen Ausgang (*pylorus*), der mehr zur rechten ist, und in den Zwölffingerdarm übergeht. Ferner bemerket man an ihm einen kleinen oder obern Bogen, einen grösern oder untern Bogen, und eine vordere und hintere Fläche, welche dennoch bey dem vollen Magen ihre Lage in etwas verändern. Die linke Extremität des Magens ist mehr ausgedehnt, und heisst der Grund, welcher durch einen Forsatz des grosen Netzes und durch Arterien und Venen (*vasa brevia*) an der Milz angeheftet ist. Von dem kleinen Bogen des Magens entsteht das kleine Netz, und verbindet den Magen mit der untern Fläche der Leber; vom grosen Bogen kommt das grose Netz, welches sich über die Gedärme wie

eine Schürze herabsenket, dann aber wieder zurückkehret, und sich an dem queren Stücke des dicken Darmes befestiget.

§. 695.

Seine äusserste Haut hat der Magen von dem Bauchfelle; darauf kommt seine Muskelhaut, welche theils aus länglichten, theils aus zirkelförmigen Fasern gewebt ist, wozu auch die länglichten Fasern des Schlundes kommen, die sich über den Magen strahlenförmig ausbreiten, und besonders über den kleinen Bogen vom Eingange bis zum Ausgange des Magens eine stärkere Fasernschichte machen. Die Zirkelfasern des Magens verstärken sich bey dessen Ausgange in einen fleischigen Ring, der den Ausgang erweitern, verengern oder verschliessen kann. Die dritte Haut des Magens ist die Gefässhaut oder Nervenhaut, die ein Gewebe von sehr zahlreichen Gefässen, besonders Blutgefässen und Nerven ist. Diese Gefässhaut geht endlich in eine vierte und letzte über, welche man die flockichte (*villosa*) nennet, weil sie an ihrer inneren Fläche mit äusserst feinen Flocken wie der Sammet versehen ist. Die Flockenhaut macht an dem grossen Bogen des Magens mehrere winklige, und am Ein- und Ausgange längliche Falten, welche beym zusammengezogenen Magen stärker, und beym ausgedehnten weniger zu sehen sind. Sie bildet an dem Ausgange des Magens auch eine Ringfalte, woraus der Pförtner (*pylorus*) wird, der nach dem Tode einen Durchschnitt der

Dicke eines Gänsekiels zu haben pflegt, und sich in den Zwölffingerdarm wie der Muttermund in die Mutterscheide einfüget.

§. 696.

Arterien bekommt der Magen aus der Bucharterie (*cœliaca*), und zwar die Magenkranzarterie (*coronaria ventriculi*), und einen Theil sowohl von der Leber- als Milzarterie. Sie machen in der Gefäßhaut zuerst ein gröberes dann immer ein feineres Netz, je mehr sie sich der flockigten Haut nähern, aus der sie dann durch unsichtbare Oeffnungen den Magensaft in den Magen absetzen. Das übrige Blut wird durch die Venen zurückgeführet, welche wie die Arterien ähnliche Netze bilden, zuerst in die Milzvene, und dann in die Blutader übergehen. Die Nerven hat der Magen meistens vom achten Paare, auch einige von dem vordern Rippennerven (*nervus splanchnicus*), wovon er eine so grosse Empfindlichkeit erhält, dass die Magenschmerzen leicht in eine gänzliche Ohnmacht übergehen, wie es ein Stoss auf die Magengegend beweiset. Mit Saugadern ist der Magen ebenfalls häufig versehen.

§. 697.

Der Magen enthaltet immer eine schleimige Feuchtigkeit in sich, welche er theils selbst aus seinen Blutgefäßen ausschwitzet, theils aus dem Munde und Schlunde bekömmt. Man nennet diese Feuch-

tigkeit den Magensaft. Ob im natürlichen Zustande auch die Galle oder andere Säfte aus den Gedärmen in den Magen kommen, und einen Bestandtheil des Magensaftes ausmachen, kann man bezweifeln, weil der natürliche Geschmack des Magensaftes nicht bitter ist.

§. 698.

Chemisch betrachtet hat der Magensaft keinen Geruch, einen gesalzenen Geschmack, faulet und gähret nicht, hindert die Faulniss und Gährung anderer Körper, färbt den Veilchensaft roth, verbindet sich mit Wasser, gerinnt weder durch Säuren noch durch Laugensalze, mit Weingeist macht er einen gallertähnlichen Niederschlag, die Milch macht er gerinnen, mit dem Blute verbindet er sich auf keine Art. Bey den erwachsenen wiederkäuenden Thieren geht er bald in die Faulniss, färbt den Veilchensaft grün, und macht die Milch nicht gerinnen. Bey der trockenen Destillation geht er fast gänzlich als geschmackloses Wasser über, das weder alkalisch noch sauer ist, gibt noch etwas weniges brandiges Oehl, und der Rückstand ist eine salzichte Masse, welche manchesmahl aus Kochsalz, Salmiak und wenig Kohle besteht; nur selten erhält man flüchtiges Laugensalz daraus *).

*) *Jos. v. Jacquin.* §. 977. 978.

§. 699.

Die Verdauung ist ein Theil des thierisch-chemischen Prozesses, der mit den Nahrungsmitteln in unserm Körper vorgeht, und den man vergebens gesucht hat auf eine mechanische Art zu erklären. *Helmont*, *Pascal*, *Willis*, *Etmüller*, *Viridet*, *Sylvius de la Boe*, *Reaumur*, u. a. m. haben schon angefangen, die Ursache der Verdauung in dem Magensafte zu suchen *), und obwohl sie uns bisher noch nicht ganz bekannt ist, so haben wir doch durch die Versuche der Herren *Stewen*, *Hunter*, *Spallanzani Scopoli*, *Nicol.* Edlen von *Jacquin* und *Carminati* vieles Licht darüber erhalten, aus welchem folgendes erhellet.

*) El. Phys. L. XIX. S. I. §. 16.

§. 700.

a. Der Magensaft, der die aus organischen Körpern bestehende Nahrung in einen Brey auflöset, wirkt doch nur auf todte organische Körper, die lebenden widerstehen seiner auflösenden Kraft. Er greifet daher den lebenden Magen nicht an, wohl aber nach dem Tode nach *Hunters* Bemerkung. Daher werden auch die lebenden Spulwürmer, welche aus den Gedärmen oft in den Magen kommen, und aus diesem durch den Schlund bis in den Mund nicht selten aufsteigen, nicht aufgelöset.

b. Der auflösenden Kraft des Magensaftes widersteht auch das Oberhäutchen der Früchte und Thiere, ihre Haare, Nägel, hornartige Schnäbel u. s. w. Daher haben die von Hülsenfrüchten lebenden und nicht kauenden Thiere eine zum Zermalmen taugliche Einrichtung des Magens, oder sie können selbe mit ihren harten Schnäbeln zerbrechen, oder sie verschlucken Steinchen mit.

c. Bey Fleisch fressenden Thieren löset der Magensaft nur animalische, und bey Pflanzen fressenden nur vegetabilische Körper auf; doch aber kann hierbey die Gewohnheit vieles ändern, indem sich letztere auf animalische und erstere auf vegetabilische Kost gewöhnen können.

d. Bey einigen Thieren fordert der Magensaft eine Vorbereitung durch das Kauen, durch das Wiederkauen oder durch eine Maceration; bey andern wieder gar keine, wie z. B. bey Raubvögeln, Raubfischen und Amphibien.

e. Die Amphibien und Fische verdauen bey der Temperatur der Atmosphäre, die Saugthiere und Vögel bey einer höheren; jene langsamer, diese geschwinder.

f. Die auflösende Kraft übet der Magensaft nicht nur im Leben, sondern auch nach dem Tode aus.

§. 701.

Aus allen dem (§. 700.) erfolgt, dafs in dem Menschenmagen die durch das Kauen vorbereiteten Speisen mittelst des Magensaftes auch in einen Brey aufgelöset werden, welche Auflösung durch die natürliche Wärme des Magens, der benachbarten Leber und Milz, wie auch durch die wurmförmige Bewegung des Magens und durch die Bewegung der Bauchpresse unterstützt und befördert wird. Da bey diesem Geschäfte das meiste auf die Quantität und Qualität des Magensaftes, und auf die Stimmung der Nervenkraft der Magennerven ankommt, und da diese bey verschiedenen Umständen verschieden seyn müssen, so lassen sich folgende die Verdauung und andere Magenerscheinungen betreffende Grundsätze bestimmen.

§. 702.

1. Die Speisen in dem Magen müssen durch ihren Reiz die Absonderung des Magensaftes vermehren, so wie sie den Speichel im Munde vermehret haben (§. 682.), wenn der Magen nicht zu sehr damit überladen und zu stark ausgedehnt worden ist; denn von der zu grossen Ausdehnung des Magens werden seine Gefäfse zusammengedrückt, und dadurch die Absonderung des Magensaftes gehemmt; darum erfolget keine Verdauung, die Speisen bleiben uns lang lästig, und verderben am Ende in dem Magen.

§. 703.

2. Die Quantität des Magensaftes scheint auch mit den übrigen Absonderungen und Excretionen in einem umgekehrten Verhältnisse zu stehen. Je mehr folglich durch andere Wege Säfte dem Geblüte entgehen, desto mehr wird auch dem Magen an seinen Säften entzogen, und die Verdauung geschwächet.

§. 704.

3. Wenn bey Krankheiten die Blutmasse eine wichtige Veränderung in ihrer Mischung leidet, so kann auch der Magensaft in der erforderlichen Qualität nicht abgesondert werden, und daher die Verdauung schwächen, vernichten, einen Eckel oder Erbrechen machen, den Heifshunger oder eine ungewöhnliche Esslust erwecken.

§. 705.

4. Die Nervenkraft, welche bey allen Absonderungen der Säfte sowohl auf ihre Quantität als Qualität den wichtigsten Einfluss hat (§. 213.), muss ihn auch hier haben. Es gieng daher auf die Unterbindung des achten Paares in *Haller's*, *Morgagni's* und anderer Versuchen die Verdauung verloren, und die Speisen giengen im Magen in die Faulnifs *). Es kann daher die Verdauung geschwächt werden, wenn durch Kopfanstrengung und durch Leidenschaften die Nervenkraft von dem Magen zu viel abgeleitet wird.

Diese Erscheinung hat ihre Richtigkeit, und hat schon mehrere berühmte Männer aufmerksam gemacht **), und ihr zufolge scheint auch der natürliche Instinct sowohl Menschen als Thiere nach dem Essen zur Ruhe einzuladen, damit die Nervenkraft um so wirksamer für die Verdauung seyn könne.

*) El. Phys. L. IV. S. V. §. 2.

**) El. Phys. L. XIX. S. IV. §. 23. und S. V. §. 8.

§. 706.

5. Die vermehrte oder verminderte, oder die specifische Reizfähigkeit der Magennerven kann ebenfalls die Ursache der vermehrten oder verminderten Verdauung, des Eckels, des Erbrechens, des Heisshungers und der unnatürlichen Esslust seyn, wie es nach Nro. 3. die veränderte Qualität des Magensaftes war.

§. 707.

6. Die in der Erfahrung gegründete Uebereinstimmung des Magens mit dem Kopfe, mit der Brust, mit den Harnwerkzeugen, mit den Zeugungswerkzeugen, mit der Haut und anderen Theilen *), wobey die in dem Magen liegenden Ursachen auf alle die Theile wirken, und im Gegentheile die in gesagten Theilen befindlichen Ursachen auf den Magen zurück zu wirken pflegen, ist sowohl aus der Menge und Empfindlichkeit der Magennerven, wie auch

aus ihrer Uebereinstimmung mit den Nerven gesagter Theile erklärbar.

*) *Sömmering's* 5ter Theil 2te Abtheilung Eingeweidelehre.

§. 708.

Die zur Verdauung verschiedener Nahrungsmittel erforderliche Zeit ist nach ihrer Verdaulichkeit, nach ihrer Vorbereitung und nach den verschiedenen Verdauungskräften verschieden. Es hat *Waläus* richtig bemerket, dass die leicht verdaulichen Speisen frühe aus dem Magen abgehen, und die noch rohen zurücklassen *). *Wiridet* bestimmt für die wässerige Nahrung eine halbe Stunde; für die Sommerfrüchte, Fleisch und Brod drey bis fünf Stunden; und für härtere Speisen sieben bis acht Stunden, welches auch *Moebius* und *Albin* in Gedärmefisteln in soweit bekräftiget gesehen haben, dass doch in dieser Ordnung und Zeit eine mannigfaltige Verschiedenheit nach Umständen sich ereigne **). Unverdauliche Sachen, z. B. verschluckte Knochen, Münzen, Kerne u. s. w. bleiben oft durch mehrere Tage in dem Magen, bis sie endlich durch den erweiterten Pförtner in die Gedärme ausgetrieben werden, und dann mit dem Stuhlgange abgehen.

*) Elem. Phys. L. XIX. S. IV. §. 11.

**) a. O.

§. 709.

Der Magenbrey (*chymus*), in welchen wohlverdaute Speisen verwandelt worden sind, stellet eine graugelbe einförmige und schleimige Masse vor, die nur mehr einen mäfsigen Geruch hat, in der sowohl die Form, Organisation und Farbe, als auch die übergrofsen Kräfte des Geruches und des Geschmackes erloschen und bezwungen sind *).

*) Elem. Phys. L. XIX. S. IV. §. 31.

§. 710.

Es ist nicht zu glauben, dafs das geistige, aromatische und andere flüchtige Wesen der Nahrungsmittel von dem Magensafte dergestalt bezwungen und verändert werde, dafs man keine Spur in dem *Chymus* mehr davon finden kann; sondern es scheint vielmehr, dafs diese flüchtigen und feinen Theile zum Theil schon im Munde, in dem ganzen Tract des Schlundes, und im Magen selbst während der Verdauung eingesogen und dem Geblüte zugeführet worden sind. Denn ihre erquickende, stärkende und reizende Kraft empfindet man allenthalben sehr schnell, der Pulsschlag wird davon bald und merklich vermehrt, welches nicht geschehen würde, wenn diese Theile mit den übrigen so lang in dem Magen bleiben müsten, bis sie ihre schmackhaften und riechbaren Eigenschaften durch die assimilirende Kraft des Magensaftes ganz verloren haben. Defswegen be-

steht die Verrichtung des Magens ausser der Verdauung auch in der Absorbtion der feinern und flüchtigern Theile, wozu er auch mit einer erforderlichen Anzahl von Saugadern versehen ist.

LXVIII. Von der endlichen Chylification und Absonderung des Kothes überhaupt.

§. 711.

Der von dem Magen den dünnen Gedärmen übergebene Chymus wird endlich in einen Milchsaft (*chylus*) verwandelt, und damit die sogenannte Chylification oder Milchkochung beendiget. Weil davon nur die Milchgefäse den dünnern Theil einsaugen, so fällt der gröbere und dickere als Rückstand in die dicken Gedärme, und geht unter dem Namen des Kothes durch den After ab. In diesem Geschäfte werden die Gedärme durch das Netz (*omentum*), durch die Magendrüse (*pancreas*), durch die Milz und durch die Leber unterstützt; es ist daher nothwendig, diese Hülfseingeweide vorher abzuhandeln, und darauf erst mit der Verrichtung der dünnen und dicken Gedärme das Chylificationsgeschäft zu endigen.

LXIX. Das Netz (*omentum*).

§. 712.

Sowohl das kleine als das grofse Netz, deren Lage und Befeftigung (§. 694.) fchon angemerket worden find, beftehen aus einer fehr feinen Duplicatur des Bauchfelles, welches die ganze Bauchhöhle und alle darin enthaltene Eingeweide überzieht. Mit Arterien, Venen, Saugadern und Nerven ift ein jedes verhältnifsmäfsig verfehen; die Venen fetzen ihr Blut mit den Magennerven in die Pfortader ab. Nebftbey bemerket man ein fächerförmiges Gewebe befonders an dem grofsen Netze, welches feine Blutgefäfse zu beyden Seiten begleitet, und bey fetten und erwachfenen Subjecten mit Fett angefüllet ift.

§. 713.

Der Nutzen des Netzes, der fich mit Gewifsheit angeben läfst, befteht in dem: dafs das kleine Netz dem Magen zur Befeftigung diene, indem es einigermaffen für den Magen dasjenige zu feyn fcheint, was das Gekröfe für die Gedärme ift. Das grofse Netz, welches gewöhnlich wie eine Schürze vor den dünnen Gedärmen herabhängt, hindert ihre Reibung an dem Bauchfelle, der fie bey dem Athmen unterworfen find; es vermehret auch den Dunft, der das Zufammenwachfen der Gedärme hindern foll. Zur Erwärmung der Gedärme kann das Netz nur fehr wenig beytragen. Dafs das Fett im Netze und

Gekröse von den Venen eingesogen, in die Pfortader geleitet, und zur Bereitung der Galle verwendet werde, waren *Boerhaave*, *Haller* und andere berühmte Männer geneigt zu glauben, und sie wusten es auch mit Gründen zu unterstützen, demungeachtet aber wird diese Meinung von den neueren Physiologen bezweifelt. Ich will nur dabey bemerken, dass das Netz und Gekröse bey Kindern meistens fettlos sey, und dass diese Theile bey manchem magern Menschen ebenfalls fast gar kein Fett enthalten, und dennoch fehlet es diesen Subjecten nicht an Galle. Wenn daher das eingesogene und in das Geblüt gebrachte Fett etwas zur Entstehung der Galle beytragen soll, so sollte man meiner Beobachtung zufolge glauben, dass das Fett des Netzes und des Gekröses keinen Vorzug vor dem an andern Orten befindlichen Fette haben könne. Uebrigens wenn einmahl der wahre Nutzen des thierischen Fettes erwiesen seyn wird, so ist zu hoffen, dass der Nutzen des Netzes auch nicht mehr so unbekannt bleiben kann, als er es dermahlen noch ist.

LXX. Das Pancreas.

§. 714.

Das Pancreas oder die Magendrüse ist sowohl in Rücksicht ihres Baues als des darin abgesonderten Saftes den Speicheldrüsen vollkommen ähnlich. Sie ist ebenfalls eine zusammengesetzte länglichte Drüse, welche unter dem Magen nach der Quere zwischen den Blättern des Quergrimmdarmkröses (*mesocolon transversum*) liegt, mit ihrer rechten und dickern Extremität an den Zwölffingerdarm angeheftet ist, und mit der dünnen bis an die Milz reichet. Ihr gemeinschaftlicher Ausführungsgang, der Wirsungische genannt, geht von der kleinen Extremität durch die Mitte der Drüse bis zu ihrer dickern Extremität, wo er sich, die Häute des Zwölffingerdarms schief durchbohrend, mit dem gemeinschaftlichen Gallengange (*ductus choledochus*) vereinigt, und in den Zwölffingerdarm mit einer kleinen gemeinschaftlichen Oeffnung endiget.

§. 715.

Dem *Tachenius* und *Franz Sylvius de la Boe* beliebte alles durch die Efervescenzen zwischen dem Alkali und der Säure zu erklären. Letzterer nahm Effervescenzen zwischen dem sauren Magendrüsensafte und der alkalischen Galle an, und hielt den Speichel, den Magendrüsensaft und die Galle für die vorzüglichsten Auflösungsmittel bey der Verdau-

ung, denen er den Namen des Triumvirats beylegte. Es fand sich aber nachher, dafs der durch die Mühe des *Graaf's* und *Schuyl's* aus Hunden gesammelte pancreatische Saft nicht sauer, sondern an Farbe und Geschmack dem Speichel ganz ähnlich war; so war es auch leicht, die alkalische Natur der Galle zu widerlegen.

§. 716.

Um aus der Menge des Magendrüsensaftes, welche man von Hunden erhalten hat, auf den Menschen zu schliefsen, glaubt *Haller* *), dafs man ihn auf neun Unzen innerhalb vier und zwanzig Stunden annehmen könnte. Es ist nicht zu zweifeln, dafs die Menge des Magendrüsensaftes von ähnlichen Ursachen, wie die Menge des in den Mund ausgesonderten Speichels abhängt (§. 682.), nämlich von dem Triebe des Herzens, vom Drucke des Magens und der Bauchpresse, besonders aber von dem Reize der Galle und des Magenbreyes u. s. w. Vielleicht haben die Gemüthsbewegungen gleiche Kraft auf die Veränderung der Qualität dieses Saftes, wie sie auf den Speichel wirksam sind (§. 684.).

*) Elem. Phys. L. XXII. §. 8.

§. 717.

Der Nutzen, der sich bisher von dem Magendrüsensafte angeben läfst, besteht in dem, dafs er

zuerst die Galle temperire, dann den Magenbrey in dem Zwölffingerdarme verdünne, auflöse, und mehr assimilire.

LXXI. Die Milz.

§. 718.

Die Milz ist ein länglichtrundes Eingeweide, welches gewöhnlich in der linken Rippengegend an dem Magengrunde gleich unter dem Zwerchfelle über dem Bande der Milzkrümmung des Grimmdarmes liegt. Man bemerket daran eine vordere und hintere Extremität, einen obern und untern Rand, eine äussere gewölbte und eine innere doppelt ausgehöhlte Fläche. Ihre Gröfse ist gewöhnlich acht Querfinger lang, vier breit und drey dick, wird aber oft ganz klein, zusammengerunzelt, und im Gegentheile auch sehr ausgedehnt und grofs gefunden. Die Farbe der Milz ist meistens blaulicht von dem durch die Milchsubstanz durchschimmernden Blute, manchesmahl ist sie aber auch mehr bleichroth. Die äussere Haut hat die Milz vom Bauchfelle, die innere ist ihre eigene, worin die Milzsubstanz eingeschlossen ist. Die Substanz der Milz sieht meistens wie ein geronnenes schwarzes Blut aus, ist sehr zart, saftig, und bleichet sich wie der Blutkuchen an der Luft. Es scheint auch, dass das Blut hier wirklich in sehr kleine Zwischenräume der Blutgefäfse ausgegossen sey, von dessen gröfsern oder mindern An-

häufung die Veränderlichkeit der Milzgröſse *) abhängt, denn die ohnehin zarten Gefäſse der Milz ſcheinen einer ſolchen abwechslenden Ausdehnung und Zuſammenziehung nicht fähig zu ſeyn, als ſie erforderlich wäre, wenn das Blut der Milz auch bey ihrer gröſsten Ausdehnung ſonſt nirgends als in ihren Gefäſsen enthalten ſeyn ſollte. Dieſes widernatürlich angehäufte Blut verſchaffet ſich zuweilen einen Weg durch die *vaſa brevia* in den Magen, und wird dann durch das Erbrechen ausgeworfen. Von dem Blute der Milz haben die Alten auch ihre *atra bilis* hergeleitet (§. 140.).

*) *Blumenbachs* Phyſiologie. §. 395.

§. 719.

Die Milzarterie kommt aus der Baucharterie (*cœliaca*), geht gekrümmt an der Magendrüſe vorbey, verſieht ſie, dann gibt ſie einige Zweige an den Grund des Magens (*vaſa brevia*), geht in mehrere Zweige getheilet in die Mitte der hohlen Milzfläche hinein, und zertheilet ſich in der Milzſubſtanz nach und nach in die feinſten Gefäſse, deren Ende ſich gleichſam in kleine Pinſel ausbreiten. Die Milzvenenzweige führen das Blut aus der Milzſubſtanz in die Milzvene, welche zuerſt die Venen des Magengrundes, dann die übrigen, und ferner die der Magendrüſe und des Netzes an ſich zieht, ſich mit der untern Gekrösvene verbindet, und endlich gemeinſchaftlich mit der obern Gekrösvene ſich in die

Pfortader endiget. Nerven hat die Milz aus den Bauchgeflechten des achten Paares und des vordern Rippennervens. Sie ist auch mit Saugadern, aber mit keinem Ausführungsgange versehen, und ihr Nutzen ist daher noch ganz dunkel.

§. 720.

Man glaubte einstens durch das Herausschneiden und Herausreissen der Milz ihren Nutzen erfahren zu können *), und obwohl nach einigen Versuchen die Leber mehr angelaufen war, die Galle an Quantität und Qualität geändert, ein Murren im Bauche öfters gehöret, und mehr Harn abgesondert worden ist u. s. w., so hat man doch wieder in anderen Versuchen nichts davon bemerket. Da aber die Milz keinen Ausführungsgang hat, und weil alles Blut aus der Milz in die Pfortader geleitet wird, so sind die Physiologen meistens hierin einstimmig, dass das Blut in der Milz eine Veränderung zum Besten der Leber erleide, obwohl es bisher nicht möglich war zu erweisen, worin diese Veränderung bestehen soll.

*) Elem. Phys. L. XXI. S. II. §. 5.

§. 721.

Die merkwürdigsten Muthmassungen hierüber sind die von *Haller* und *Blumenbach*. Erster glaubt, dass es blos auf eine Verdünnung des Blutes in der Pfortader abgesehen sey; letzterer aber ist der Meinung,

dafs in der Milz ein brennbarer Stoff bereitet werde, der sich für die Bereitung der Galle schickte; beyde Meinungen bedürfen noch mehr Bestättigung.

LXXII. Die Leber und die Galle.

§. 722.

Die Leber ist das gröfste und schwereste Bucheingeweide, meistens von braunrother Farbe, worin die Galle abgesondert wird.

§. 723.

Ihre Lage ist in der Bauchhöhle gröfstentheils in der rechten Rippengegend, zum Theil auch in der obern Bauchgegend gleich unter dem Zwerchfelle, woran sie durch das Kranzband, durch das Aufhängband und durch zwey Seitenbänder befestiget ist. Sie liegt zum Theil auf dem Magen, auf dem Zwölffingerdarme, auf dem Quergrimmdarme, wie auch auf der rechten Niere auf, und wird über das noch von den übrigen Gedärmen und von den Bauchmuskeln unterstützt. Man bemerket daran eine obere gewölbte und eine untere hohle Fläche; einen hintern stumpfen und einen vordern scharfen Rand. An der oberen Fläche wird die Leber durch ihr Aufhängband in den rechten oder grofsen Lappen und in den linken oder kleinen Lappen abgetheilt; an der untern Fläche geschieht diese Theilung durch eine Furche,

worin sich das runde Band, welches bey dem ungebohrenen Kinde die Nabelschnurvene war, mit der Pfortader verbindet, und worin auch der zu einem Bande verwachsene Venenkanal, der vor der Geburt die Pfortader mit der Hohlader vereinigte, enthalten ist. Der grosse Leberlappen hat unten ein Anhängsel, welches das Spigelische Läppchen heisst; zwischen beyden ist ein Einschnitt, in den die untere Hohlader aufgenommen wird. In der Mitte der unteren Leberfläche ist noch eine Vertiefung anzumerken, die für den Eingang der Pfortader und die übrigen Gefäfse bestimmt ist.

§. 724.

Der Ueberzug der Leber ist vom Bauchfelle, und ihre Substanz besteht aus sehr kleinen Körnern, welche als Knäuel von verschiedenen Gefäfsen angesehen werden können. Die Gefäfse, welche die Substanz der Leber ausmachen, sind dreyerley Blutgefäfse: die Pfortader, die Leberarterien und Lebervenen, dazu kommen noch die Gallengänge, Saugadern und Nerven. Die Pfortader entsteht aus der Vereinigung der obern Gekrösvene mit der Milzvene, wovon die letzte vorher die untere Gekrösvene, dann die Magen- Magendrüsen- und Netzvenen an sich gezogen hatte. Die auf diese Art entstandene Pfortader geht in die Vertiefung der untern Leberfläche in einer vom Bauchfelle abstammenden Kapsel eingehüllet hinein, theilt sich in zwey Hauptäste, dann in mehrere und kleinere, endlich in die fein-

ſten, welche ſich in die Körner der Leberſubſtanz begeben. Die Leberarterie iſt viel kleiner, und nach der Meinung der meiſten Phyſiologen nur für die Ernährung der Leber beſtimmt. Sie kommt aus der Bauchartérie, geht in Begleitung der Pfortader bis in die Körner der Leberſubſtanz, wo ſie beyde in ſehr feine Zweige der Lebervenen übergehen, die das ſowohl von der Pfortader als von der Leberarterie aufgenommene Blut endlich in die vorbeygehende untere Hohlader abgeben.

§. 725.

Die Gallengänge entſtehen in den Körnern der Leberſubſtanz (wie die Speichelgänge (§. 412.) mit ſehr kleinen Blaſen, in welche die Galle aus dem Blute der Pfortader, und nach der Meinung einiger auch aus der Leberarterie abgeſetzt wird. Die auf dieſe Art entſtandenen Gallengänge gehen in Begleitung der Pfortader aus der Leber heraus, vereinigen ſich in einen gemeinſchaftlichen Gang, den Lebergallengang (*ductus hepaticus*), der ſich ſogleich mit dem Gallenblaſegange unter einem ſpitzigen Winkel in den gemeinſchaftlichen Gallengang (*ductus choledochus*) verbindet, welcher die Häute des Zwölffingerdarms ſchief durchbohrend ſich mit dem Magendrüſengange gemeinſchaftlich im Zwölffingerdarme drey bis vier Querfinger unter dem Pförtner endiget.

§. 726.

Die Gallenblase wird vermöge ihrer Birngestalt in den Grund und Hals eingetheilet, und ist in einer besondern Vertiefung unter dem grosen Leberlappen angeheftet. Sie reichet mit ihrem Grunde an den schneidigen Rand der Leber, ihr Hals geht rückwärts in den Gallenblasengang, der sich dann nach ab- und vorwärts beugt, um sich in den gemeinschaftlichen Gallengange zu enden. Im Halse der Gallenblase sind zuerst eine halbmondförmige Klappe, dann mehrere kleine in einer Spiralordnung vorhanden, wodurch der Eingang der Galle in die Blase leicht gestattet, aber der Ausgang etwas erschweret wird. Die äusere Haut der Gallenblase ist auch vom Bauchfelle, dann kommt eine faserige und gefäsreiche Zellenhaut, und endlich die innerste, welche innerlich mittelst vieler kleinen Falten ein artiges Netz bildet. Besondere Gallengänge, welche die Galle aus der Leber in die Gallenblase unmittelbar absetzen könnten, sind gewöhnlich bey dem Menschen keine, so wie man sie bey einigen Thieren antrift.

§. 727.

Saugadern kommen aus der Leber sowohl an ihrer obern als untern Fläche sehr viele, welche einen verschiedenen Weg nach dem Milchbrustgange nehmen. Die Nerven hat die Leber aus den Bauch-

geflechten des achten Paares und des Eingeweidenervens *).

*) *Walter* Tab. nervor. thoracis & abdominis.

§. 728.

Aus dieser Organisation der Leber ist abzunehmen, dass die Gallengänge die Galle in den Leberkörnern aus dem Blute der Pfortader vorzüglich aufnehmen, sie erstlich in den Lebergang, dann aber in den gemeinschaftlichen Gallengang bringen, um sie in den Zwölffingerdarm auszugiessen. Weil aber dieser Ausgang sowohl wegen seiner kleinen Mündung, als auch wegen der Zusammenschnürung des Zwölffingerdarmes, manchesmahl den Ausfluss der Galle hemmen muss, so geht sie aus dem gemeinschaftlichen Gallengange durch den Gallenblasengang in die Gallenblase, sammelt sich da, und wird endlich theils durch die Zusammenziehung der Blase, theils durch den Druck des vollen Magens und des Grimmdarmes in den Zwölffingerdarm ausgeschafft. An diesem Ausflusse wird die Galle manchesmahl durch verschiedene widernatürliche Ursachen gehindert, sie bleibt alsdann in der Blase und in den Gallengängen zurück, mischet sich zum Theil wieder mit dem Geblüte, und verursachet die Gelbsucht, wo dann der ungefärbte Koth den Mangel der Galle in den Gedärmen deutlich anzeiget.

§. 729.

Der Ausfluss der Galle sowohl aus der Leber als aus der Gallenblase wird vorzüglich durch die Bauchpresse, und nicht minder durch den Reiz des Magenbreyes, den dieser im Zwölffingerdarm verursacht, befördert, so wie der Ausfluss des Speichels theils durch den Druck auf die Speicheldrüsen, theils durch den Reiz der Speisen in dem Munde vermehret wird (§. 682.). Der Zorn vermehret den Ausfluss der Galle manchesmahl so sehr, dass sie davon häufig, und oft ganz verändert oder verdorben, durch den Stuhl oder durch das Erbrechen abgeht. Der Reiz eines genommenen Brechmittels hat meistens eine ähnliche Wirkung. Desgleichen auch manche Krankheiten, welche die Galle an Qualität und Quantität verändern können.

§. 730.

Die menschliche Galle, so wie man sie aus der frischen Leiche meistens erhält, ist ein dunkelgelber und etwas zäher Saft *), ohne Geruch, und nicht so bitter als die Galle mancher Thiere. Man unterscheidet sie in die Lebergalle und in die Blasengalle. Obwohl sie gleichen Ursprungs sind, so ist doch die erste flüssiger, minder bitter und minder gefärbt, welcher Unterschied durch den längern Aufenthalt bey der Blasengalle entsteht, die auch vorzüglich die Neigung die zündbaren Gallensteine zu erzeugen hat.

*) *Blumenbach's* Physiologie, §. 388.

§. 731.

Im Wasser ist die Galle auflösbar, und besteht aus gerinnbarer Lymphe, harzigem Stoffe, thierischer Gallerte, Soda und Eisentheilchen in geringer Menge. Durch Säuren wird sie in einen geronnenen harzigen und in einen flüssigern Theil zersetzt; im letztern findet man sodann ein Neutralsalz, bestehend aus der angewandten Säure und Soda. Obwohl diese Eigenschaften die Galle als einen seifenartigen Saft darstellen, so kommt sie doch mit einer wahren Seife in dem nicht überein, dass sie sich weder mit den ätherischen noch fetten Oehlen und Butter vermengt, und noch weniger selbe im Wasser auflösbar machet *).

*) *Jos. v. Jacquin* §. 973.

§. 732.

Die Galle hat auch die Eigenschaft, dass sie sich bey manchen Subjecten in Steine verdicket und verhärtet, welche man nicht selten in der Gallenblase oder in den Gallengängen findet *). Zuweilen ist nur ein grosser Gallenstein in der Gallenblase, der sich nach der Form der Blase richtet; zuweilen sind mehrere beysammen, und dann hat ein jeder mehrere Flächen, womit sie aneinander anliegen; nicht selten findet man sehr viele kleine wie Pfefferkörner, manchesmahl sind sie nicht gröser als wie ein grober Sand, und ihre Zahl geht in die Hunderte **),

Ihre Farbe ist zuweilen weifslich, zuweilen grünlich, zuweilen gelb, braun, und manchesmahl beynahe schwarz. Wenn sie frisch und nafs sind, fallen sie im Wasser zu Boden; waren sie vorher wohl ausgetrocknet, so schwimmen sie. Die getrockneten sind leicht zündbar, und verbrennen ganz bis auf wenig geringe Kohle. Sie schmelzen auch über dem Feuer, machen einen braunen Bodensatz, und der harzige geschmolzene Theil mit wenig Oehl vermischt wird zu einer Pomade. In der Lauge des vegetabilischen Laugensalzes lösen sie sich ganz auf, färben sie stark, und machen sie bitter ***). Welche sich im Weingeiste auflösen, setzen säuerliches Salz in dünnen Blättern ab ****). Wenn man sie entzwey bricht, findet man in einigen verschiedene Schichten, in einigen strahlenförmige glänzende Krystallen, welche *Haller* mit dem Selenit vergliechen hat *****), und in einigen findet man sowohl Schichten, als das strahlenförmige Gewebe. Der meisten Chemisten Meinung ist, dafs die Gallensteine nichts als durch eingesogenes Oxygen verdickte Galle sind, indem durch die oxygenirte Salzsäure die Galle in eine ähnliche Substanz verändert werden kann.

*) *Morgagni* de sedibus & causis morbor. Tom. II. Epist. XXXVII.

**) *van Swieten* Comment. in Aph. Boerh. Tom. III. ad §. 950.

***) m. Adnot. academicar. fasc. II.

****) *von Jacquin*. §. 975.

*****) Oper. minor. Tom. III. opusc. pathol. Observ. XXXVIII. hist. VII.

§. 733.

Sie sind oft in der Gallenblase vorhanden ohne bemerkt zu werden, die kleinen gehen oft auch ganz unbemerkt weg; aber die grossen, wenn sie anfangen abzugehen, verursachen viele beschwerliche und langwierige Zufälle, besonders den *Icterus periodicus*, bis sie nach und nach den Gallenblasegang und den gemeinschaftlichen Gallengang dergestalt erweitert haben, dass sie in die Gedärme ausgeschafft werden können. Ich sah einen von der Grösse eines Taubeneyes nach vielen und langwierigen Symptomen endlich glücklich mit dem Stuhlgange abgehen *).

*) Adnot. academ. fasc. II.

§. 734.

Der Nutzen der Galle ist zum Theil schon aus dem zu ersehen, dass sie sich sowohl bey den Menschen als bey anderen Thieren gleich im Anfange der Gedärme ergiesse, mithin muss ihr Einfluss auf die fernere Bearbeitung und Assimilation des Magenbreyes (*chymus*) wesentlich seyn. Wäre sie weiter nichts, als ein unnützer oder vielmehr ein verdorbener schädlicher Saft, so würde ihn die Natur nicht unter den zur Nahrung bestimmten Brey gemischt, sondern anderswo hingeleitet haben.

§. 735.

Die Alten, welche die Milchgefäfse nicht kannten, waren der Meinung, dafs der nahrhafte Theil von den Speifen durch die Pfortader in die Leber, der fie das Gefchäft der Blutkochung ganz einraumten, gebracht werde, und die Galle als ein unbrauchbares Excrement in die Gedärme abfetze. Nach der Entdeckung der Milchgefäfse hat man diefer Theorie ganz entfagt, und die Galle für einen einheimifchen zur Affimilation der Nahrungsmittel nothwendigen Saft angefehen. Berühmte Männer *) behaupten aus guten Gründen, dafs die Galle bey allem dem guten Nutzen, den fie für die Verdauung hat, dennoch ein Auswurffaft fey, durch welchen das Blut von fchädlichen Theilen gereiniget und befreyet werden mufs.

*) *Platner* Queft. phys. p. 97.
Blumenbach Inftit. phys.
Goldwiz Phyfiologie der Galle. 1785.

§. 736.

Der Nutzen, den die Leber in dem ungebohrenen Menfchen zu haben fcheint, bekräftiget die letztere Meinung allerdings. Die Leber der Frucht ift immer verhältnifsmäfsig gröfser, die Nabelvene ift allezeit in die Pfortader inferirt, und obgleich der Venencanal einen Theil des Blutes unmittelbar in die Hohlader führet, fo geht doch, da diefer Canal viel

enger als die Nabelvene ist, ein gröſserer Theil des Nabelvenenblutes durch die Subſtanz der Leber zuerſt, bis er endlich in die Hohlader abgeſetzt wird. Es hat daher ſchon *Galen* geſagt, daſs die Leber in der Frucht aus der Nabelvene zuſammengeſetzt werde. Aus allem dieſen iſt wohl zu vermuthen, daſs die Natur, wenn das Nabelvenenblut in der Leber keinen Vortheil zu erwarten hätte, dasſelbe nicht ſo beſtändig durch dieſen Umweg führen würde. Da die Entſtehung des Kinderpechs keiner andern Urſache wahrſcheinlicher als der Abſonderung der Leber zugeſchrieben werden kann, und da nun dieſe ſo häufig zu einer Zeit geſchieht, wo keine Verdauung Statt hat, ſo muſs man doch nothwendigerweiſe ſchlieſsen, daſs dieſe Abſonderung um das Blut von dem gallichten Stoffe zu befreyen geſchehe. Iſt dadurch erwieſen, daſs die Abſonderung der Leber in der Frucht ein Excrement des Blutes ſey, ſo muſs es auch bey dem gebohrenen Menſchen wahr ſeyn, obwohl auch hier die Galle zugleich für die Chylification nützlich iſt. Es ſcheint daher auch die Natur ſehr oft den Weg durch die Leber einzuſchlagen, um ſich dadurch von den ſchädlichen Krankheitsmaterien zu befreyen.

LXXIII. Die Verrichtung der dünnen und dicken Gedärme.

§. 737.

Es stellen eigentlich die ersten Wege vom Munde bis zum After, sowohl beym Menschen, als vielen anderen Thieren, einen Darm oder Canal vor, den die Nahrungsmittel zu passiren haben, und der nur in verschiedenen Orten an Weite, Länge, Lage und Bau verschieden ist, nachdem es die Verdauung der bestimmten Nahrung erfordert. Indessen versteht man unter dem Namen der Gedärme doch nur jenen Theil des Nahrungscanals, der an dem Ausgange des Magens anfängt, und im After sich endiget. Die Länge dieses Canals wird gemeiniglich für sechsmahl gröfser, als der Körper selbst ist, angegeben; doch hat man sie oft viel kleiner, und ein andermahl viel gröfser gefunden; so ist sie z. B. in der Frucht neun- und zehnmahl gröfser *). Man theilet diesen Canal in die dünnen und dicken Gedärme.

*) El. Phys. Lib. XXIV. S. I. §. 2.

§. 738.

Die dünnen Gedärme werden in den Zwölffingerdarm, Leerdarm und Krummdarm unterschieden.

§. 739.

Der Zwölffingerdarm (*inteſtinum duodenum*) hat ſeine Benennung von ſeiner beyläufigen Länge, und fängt am Ausgange des Magens an, ſteiget etwas auf- und rückwärts gegen den Hals der Gallenblaſe, geht dann herab bis zur rechten Niere, von da zwiſchen den zwey Blättern des *meſocolon* zur Linken, und endiget ſich da in den Leerdarm. Seine Häute, wie auch jene der übrigen Gedärme, kommen mit denen des Magens an Zahl und Benennung überein. Die äuſsere Haut hat er daher zum Theil vom Bauchfelle, von dem er dennoch nicht ganz eingeſchloſſen iſt. Die darauf folgende Muskelhaut beſteht aus Zirkel- und länglichten Faſern. Ihr folget die Gefäſshaut, welche endlich in die innerſte oder flockigte Haut übergeht. Die Flockenhaut macht gegen das Ende dieſes Darmes halbmond- oder zirkelförmige Falten, welche man die Gedärmeklappen nennet, und iſt mit unzähligen kleinen aber dennoch ſichtbaren Flocken beſäet, die doch gröſser als die des Magens ſind. Die Verbindung des Zwölffingerdarms mit der Magendrüſe und mit den Gallengängen iſt ſchon (§. 714. 725.) angezeigt worden.

§. 740.

Der Leerdarm (*jejunum*) und der Krummdarm (*ileon*) haben unter ſich keine ganz beſtimmten Gränzen, und machen vielmehr einen in ſehr viele Krümmungen gelegten Canal aus, der an dem Gekröſe,

einer Duplicatur des Bauchfelles, angeheftet ist. Der Leerdarm nimmt gewöhnlich die Nabelgegend ein; der Krummdarm aber die untere Bauchgegend, wie auch die Beckenhöhle, und geht vom linken zum rechten Darmbein, wo er sich in den Blinddarm endiget. Dieser Canal verengert sich allmählig so, dass sein Ende mit dem Anfange verglichen um ein merkliches enger erscheint. Die Gedärmeklappen sind in dem Leerdarme sehr häufig und breit; im Krummdarme nehmen sie an Zahl und Breite dergestalt ab, dass man an seinem Ende gar keine mehr gewahr wird.

§. 741.

Blutgefäse bekommen diese zwey Gedärme von der oberen Gekrösarterie und der oberen Gekrösvene, welche sich zwischen der Duplicatur des Gekröses zu den Gedärmen begeben, viele Anastomosirungen machen, und endlich in allen Häuten dieser Gedärme, vorzüglich aber in der Gefäshaut und in der Flockenhaut unter einer beständigen Zerästelung vielfältige Netze bilden. Die Arterien setzen aus ihrem Blute durch unsichtbare Oeffnungen in die Gedärme eine Flüssigkeit, welche der Gedärmesaft heisst, und einen häufigen Schleim ab, die sich unter die Nahrung mischen, den ganzen Canal anfeuchten und schlüpfrig machen.

§. 742.

In den Flocken dieser Gedärme befinden sich auch kleine Oeffnungen, durch welche der Milchsaft aufgenommen, in kleine Behältnisse, welche *Liberkühn ampululas* nennt *), gebracht, und dann den Saugadern, welche hier die Milchgefäfse heifsen, übergeben wird, die ihn durch mehrere Gekrösdrüsen endlich in den Milchbrustgang leiten. Nerven haben sie von den Bauchgeflechten.

*) de fabrica & actione villorum inteſtinorum hominis. 1745.

§. 743.

Die dicken Gedärme theilet man wieder in den Blinddarm, Grimmdarm und Mastdarm ein, obschon sie vielmehr nur ein dicker Darm sind.

§. 744.

Der Blinddarm (*inteſtinum cœcum*) ist an dem inneren Hüftbeinmuskel durch das Bauchfell befestiget. Er stellet oft eine in drey Wülste ausgedehnte Kugel vor, die mit einem wurmförmigen Darmfortsatze nach abwärts versehen ist. Dieser Darm geht nach aufwärts in den Grimmdarm über, an welchem Orte sich auch der Krummdarm mit einem etwas eingesenkten Ende, das beyderseits mit einer Falte oder Band befestiget wird, inserirt. Diese Insertion

heifst man die Grimmdarmsklappe. Der Grimmdarm (*colon*) fteiget von da vor der rechten Niere hinauf unter die Leber, diefes Stück nennet man den aufsteigenden Grimmdarm; dann geht er unter dem Magen zur Milz, und diefes Stück heifst der quere Grimmdarm; von da geht er vor der linken Niere herab bis zum letzten Lendenwirbel, und hat den Namen des abfteigenden Grimmdarmes; worauf er dann eine fogenannte S Krümmung macht, und in den Maftdarm übergeht. Die zu grofse Ausdehnung des Grimmdarmes durch die Luft verurfachet mannigfaltige Veränderungen in feiner Lage. Der Blinddarm und Grimmdarm unterfcheiden fich von den dünnen Gedärmen vorzüglich durch ihre Zellen, welche in drey Reihen ftehen, und nach einwärts durch halbmondförmige Falten unterfchieden werden; fie find auch bald gröfser, bald kleiner, nachdem fie mehr oder weniger zufammengezogen worden find.

§. 745.

Die Anzahl und Benennung der Häute ift bey den dünnen und dicken Gedärmen gleich. Die muskulofe Haut der dicken Gedärme zeichnet fich dadurch aus, dafs fie drey Muskelbänder macht, welche an dem Wurmfortfatze anfangen, und die ganze Länge diefer Gedärme zwifchen den Zellen bis an den Maftdarm durchlaufen; fie vermögen diefe Gedärme befonders zu verkürzen, und ihre Zellen näher aneinander zu rücken. Die Zellen find mit Querfafern verfehen, um fich zufammenziehen zu

können. Die innerste Haut dieser Gedärme, wie auch des Mastdarms, die man auch die Flockenhaut nennet, ist feucht und schleimig, hat aber keine Flocken, wie die der dünnen, sondern sehr kleine und unzählige den Wachszellen ähnliche Fächer.

§. 746.

Der Mastdarm (*inteſtinum rectum*) ist vor dem Kreuzbeine zum Theil nur vom fetten Zellengewebe umgeben, und hat keine Zellen, wie der Grimmdarm. Seine Muskelhaut ist besonders stark, besteht aus zwey Schichten von Fasern, die äusseren sind länglicht, die inneren sind Zirkelfasern. Die letzteren werden am Ende, das ist am After, um vieles verstärkt, und bilden da den inneren und äusseren Schliesmuskel. Ueber das fangen rückwärts an den Schliesmuskeln die Aufhebmuskeln des Afters an, die sich an den Hüftbeinen befestigen. Die innerste Haut des Mastdarmes macht im After mehrere halbmondförmige Falten, welche zur genauen Verschliesung des Afters beytragen.

§. 747.

Blutgefäse haben die dicken Gedärme theils von der obern, theils von der untern Gekrösarterie und Vene. Die Nerven kommen aus den untern Bauchgeflechten. Ihre Saugadern gehen auch nach dem Milchbrustgange zu.

§. 748.

Das Geschäft der dünnen Gedärme besteht in dem, dass sie den verdauten Magenbrey (*chymus*) aufnehmen; das darin vom Magen angefangene Assimilationsgeschäft weiter fortsetzen; den Magenbrey in einen gleichförmigen Milchsaft (*chylus*) umschaffen; das Flüssige und Nahrhafte davon einsaugen; das Gröbere und Unauflösbare hingegen in die dicken Gedärme absetzen. Alles dieses bewirken sie durch die Beymischung des Magendrüsensaftes, der Galle, des Gedärmesaftes und des Schleimes, dann durch ihre wurmförmige Bewegung, und durch die mechanische Einrichtung ihrer Klappen und Saugadern.

§. 749.

Obwohl dieses Geschäft ziemlich einfach zu seyn scheint, so ist es doch sehr zusammengesetzt, und wir sind es noch nicht im Stande gehörig zu erklären, weil uns die chemische Wirkung aller der zugegossenen animalischen Säfte auf die Nahrungsmittel so vieler darüber bereits angestellter Versuche ungeachtet noch nicht ganz bekannt ist. Indessen scheint der pancreatische und Gedärmsaft den *Chymus* zu verdünnen, und ferner, wie es bereits der Magensaft gemacht hatte, aufzulösen. Der Schleim scheint die Bindung der öhligen, wässerigen und anderer ungleichen Theile zu bewirken. Die Galle scheint die milchigten und nahrhaften Theile von den gröberen durch eine Art von Fällung zu trennen,

damit die ersten mehr eingesogen werden können. Im Gegentheile scheint auch die Galle durch die säuerlichen Theile des Milchsaftes zersetzt zu werden, wodurch ihr gröberer und harziger Theil abgeschieden und in die dicken Gedärme abgesetzt wird, wovon der Koth seine Farbe erhält. Dass ohne Galle der Milchsaft bereitet werden könne, scheint der weisliche Koth der Gelbsüchtigen zu erweisen, der aber aus Mangel der Galle nicht genugsam gefällt wird, und folglich auch der Milchsaft nicht genug abgeschieden und eingesogen werden kann.

§. 750.

Die wurmförmige Bewegung (*motus peristalticus & antiperistalticus*) mischet alle die Säfte (§. 749.) und die Luft beständig untereinander, welches aus dem Geräusche abzunehmen ist, das wir hören, wenn wir das Ohr auf den Bauch eines andern Menschen anlegen. Diese Bewegung hülft der ferneren Auflösung der gröberen Theile, bewirket ihre Bindung mittelst des Schleimes, drücket den feineren Theil in die Mündungen der Milchgefäse, und da sie mehr ab- als aufwärts gerichtet ist, so bringet sie allmählig das Gröbere in die dicken Gedärme. Die Gedärmklappen machen den für dieses Geschäft nöthigen Aufenthalt des Chylus, und geben eine grössere Oberfläche der Flockenhaut, damit sie sowohl mehr Gedärmsaft aushauchen, als Milchsaft einsaugen kann.

§. 751.

Die Einsaugung des Milchsaftes geschieht theils durch den Druck der sich zusammenziehenden Gedärme, theils durch die anziehende Kraft, welche die Milchgefäfse mit den Haarröhrchen gemein haben. Der eingesogene Milchsaft wird mit Beyhülfe der Bauchpresse durch die Milchgefäfse und durch die Gekrösdrüsen in den Milchbrustgang gebracht, und auf diesem Wege auf die (§. 626.) angeführte Art verändert und ferner assimilirt.

§. 752.

Ob die Gekrösvenen auch aus den Gedärmen etwas aufnehmen, welches den Stoff zur Galle geben soll, ist eine noch nicht entschiedene Frage. Die Gründe, welche *Hunter* dagegen vorgebracht hat, entkräftet *Haller* *) durch Gegengründe, und beharret auf der Einsaugung der Venen. Wenn das Gekrösvenenblut den Stoff für die Galle ausschliefsungsweise besitzen soll, so müfste es ihn allerdings aus den Gedärmen an sich gebracht haben.

*) Elem. Phys. L. XXIV. S. II. §. 5. 6.

§. 753.

Nachdem der flüssigere und bessere Theil des Milchsaftes in dem Zwölffingerdarme und im Leerdarme eingesogen worden ist, so kommt der übrige

Theil in dem Krummdarm als ein gröberer, schleimiger, vom Niederschlag der Galle gelblich gefärbter und bereits nach Koth riechender Brey vor, der sodann in den Blinddarm befördert wird.

§. 754.

Das Geschäft der dicken Gedärme besteht darin: diesen (§. 753.) bereits nach Koth riechenden und gelblichen Brey aufzunehmen, ihm ihren Gedärmsaft und Schleim ferner beyzumischen, das dünne und brauchbare davon noch einzusaugen, und das unauflösliche unbrauchbare sammt der daraus entwickelten Luft mittelst ihrer peristaltischen Bewegung von dem Blinddarme durch die ganze Länge des Grimmdarmes bis in den Mastdarm zu befördern. Den Rückweg in die dünnen Gedärme hindert die Grimmdarmsklappe, welche dennoch im widernatürlichen Zustande öfters überwunden wird, so dass der Koth, die Klystire und die Stuhlzäpfchen selbst durch das Erbrechen ausgeworfen werden.

§. 755.

Indem als dieses (§. 754.) mit dem zum Auswurfe bestimmten Brey geschieht, wird er in eine braungelbe faulende und bey jedem Thiere specifisch stinkende Latwerge verdickt, oder zu Kugeln (*scybala*) in den Zellen verhärtet und geformt, wenn nicht ein zufälliger Reiz den Gedärmen zu viele

Feuchtigkeiten ablocket, und damit den festen Koth wieder verdünnet.

§. 756.

Der in dem Mastdarme angehäufte Koth oder die Luft reizen selben durch ihr Volumen und ihre Schärfe, und verursachen den Drang zum Stuhlgang oder zum Windlassen. Der gereizte Mastdarm zieht sich dann peristaltisch zusammen, treibt den Koth oder die Winde gegen die Schliesmuskeln des Afters, erweitert sie, und entfernet dadurch seinen Reiz, wobey dem Mastdarme sein fetter Schleim wohl zu statten kommt. Dieses Geschäft zu befördern, nehmen wir gemeiniglich die Bauchpresse durch ein Anstrengen (§. 507.) zu Hülfe. Wenn wir bey dem Drange zum Stuhlgang willkührlich die Schliesmuskeln verschlossen halten, so wird der Koth oder die Winde in den Gedärmen zurückgetrieben, der Koth wird dort gemeiniglich noch mehr verhärtet, und es pflegt eine Verstopfung darauf zu folgen. Der zu harte oder zu scharfe Koth verursachet durch seinen Reiz in dem After den Zwang, und manchesmahl auch ein Anschwellen der Venen und der inneren Haut des Afters, welches man die goldene Ader zu nennen pflegt.

§. 757.

Der Koth ist bey dem Verdauungsgeschäfte als Todtenkopf (*caput mortuum*) zu betrachten, der

die unauflöslichen von ihren nährenden Theilen beraubten und in die Faulniſs übergehenden Ueberbleibſeln enthält, die aus Faſern, Häuten, Knorpeln, Knochen, Samen u. ſ. w. beſtehen. Je ſtärker die Verdauungskräfte ſind, deſto weniger findet man von dieſen Ueberbleibſeln im Kothe, und deſto feſter und zugleich leichter wird der Koth. Nebſt dieſen Nahrungsüberbleibſeln ſind in dem Kothe auch einheimiſche Säfte vorhanden, welche zufällig oder als Excremente unter den Koth abgeſetzt werden: hieher gehöret der harzige Gallenniederſchlag, von welchem der Koth ſeine braungelbe Farbe hat; ein Theil des Schleims der Gedärme; und oft ſind es unreine Säfte, Krankheitsmaterien, welche das Blut in die Gedärme abſetzet, und ſich davon reiniget. Daher erſetzet oft ein flüſſiger Koth die gehemmte Ausdünſtung, den Schweiſs, Speichelfluſs, eine zurückgetretene Parotis u. ſ. w.; und es gibt daher der Koth bey der trockenen Deſtillation die allgemeinen Producte thieriſcher Subſtanzen.

§. 758.

Die durch den After ausgeſtoſſenen Winde ſcheinen meiſtens eine aus den gährenden und faulenden Nahrungsüberbleibſeln entwickelte Luft zu ſeyn, welche zu erzeugen manche Speiſen vorzüglich geneigt ſind. Sie ſind auch meiſtens zündbar, und beſtehen gröſstentheils aus gekohltem brennbarem Gas.

LXXIV. Von der Sanguification.

§. 759.

Der aus den Nahrungsmitteln durch die Kraft der ersten Wege zubereitete, mit den beygemischten Säften vermengte und eingesogene Milchsaft wird ferner mit den Saugadersäften (§. 626.) vermenget, so viel als möglich ihnen assimiliret, dann allmählich dem Blute in die Blutgefäfse tropfenweise zugegossen, und mit demselben im ganzen Körper herumgeführet (§. 461.). Sodann befindet sich der Chylus und alle fremde eingesogene Säfte in der letzten thierischen Werkstätte, das ist in den sogenannten zweyten Wegen, wo ihnen die Eigenschaften beygelegt werden müfsen, derer sie zu ihrer Bestimmung, nämlich zum Ersatz unsers Körpers und seiner Kräfte benöthiget sind, oder sie werden als unbezwingbare, widerspenstige und schädliche Theile behandelt, verändert und ausgestossen.

§. 760.

Dieses Geschäft, weil es in den Blutgefäfsen und in der Blutmasse vor sich geht, und weil sein Endzweck ist, aus der genossenen Nahrung den Stoff zum Ersatz der festen und flüssigen Theile unsers Körpers überhaupt und insbesondere des Blutes zu bereiten, heifst man die Blutkochung oder Sanguification.

§. 761.

Es ist äuſserst schwer und oft ganz unmöglich, die Gränzlinie zwischen dem gesunden und kranken Zustande des Menschen genau zu bestimmen, und man kann daher keinen von beyden gehörig abhandeln, ohne von dem andern Erwähnung machen zu müſsen. In dem Sanguificationsgeschäfte scheint es mir am wenigsten thunlich zu seyn, den gesunden Zustand von dem kranken ganz zu abstrahiren, sie sind hier vollkommen in einander geschmolzen, und es muſs einer den Begriff des andern erleichtern. Hier wirket die Natur auf den mildesten Nahrungssaft wie auf das widerspenstigste und schädlichste Gift, nur mit mehr oder weniger Anstrengung, mit glücklicherem oder unglücklicherem Erfolge.

§. 762.

Das Bestreben der Natur ist sowohl bey der genossenen Nahrung als bey dem beygebrachten Gifte ebendasselbe: sie bemühet sich, beyde ihr zu assimiliren, in ihr Fleisch und Blut zu verwandeln, und, sofern es nicht thunlich ist, sie auszustoſsen. Sie wirket immer mit angemeſsenen Kräften und Zeit; dem gelinden Reize begegnet sie mit mäſsiger Gegenwirkung; dem widerspenstigsten, stärksten und dringendsten setzet sie die stärkste und schnelleste Gegenwirkung entgegen; den schleichenden bearbeitet sie auch langsam und mit Mäſsigung. Um diesen Endzweck zu erreichen, bedienet sich die Natur bey ge-

linden und gewöhnlichen Reizen allein der gewöhnlichen natürlichen Bewegungeu und Verrichtungen; bey widernatürlichen Reizen nimmt sie ihre Zuflucht zu gewaltsamen und ungewöhnlichen Bewegungen, indem sie Fieber, Hitze, Erbrechen, Ausleerungen des Schweifses, Stuhls, Harns, Speichels und dergleichen, dann Blutflüfse, Schmerzen, Kitzel, Jucken, Husten, verschiedene Convulsionen, und unzählige andere absichtliche Anstalten einschlägt, um den schädlichen Reiz zu bezwingen, und endlich seiner los zu werden.

§. 763.

In dieser Arbeit (§. 762.) wirket die Natur meistens unaufhörlich vom Anfange des fremden Reizes bis zu seinem Ende, welches durch seine Assimilation oder Excretion erfolget. Manchesmahl aber ruhet sie zu wiederhohltenmahlen aus, sammlet immer neue Kräfte, und beginnt dann in einem neuen Paroxismus den Kampf aufs neue, um ihr Ziel durch wiederhohlte Anfälle zu erreichen.

§. 764.

Der glückliche oder unglückliche Erfolg dieses Naturbestrebens hängt von dem Verhältnisse der Naturkräfte gegen die Kräfte des Reizes ab; sind jene überwiegend, wirken sie mit dem nöthigen Mafse, Dauer und Ordnung, so wird der Reiz gewifs seiner Zeit bezwungen, unserem Blute ganz assimilirt,

oder als schädlich ausgestossen; widrigens siegt der Reiz, und die Natur muss nach einem hitzigen oder langwierigen Kampfe unterliegen.

§. 765.

Dieses sind die vorzüglichsten Resultate der auf Vernunft und Erfahrung gegründeten Lehre des Alterthums von der Coction und Crisis der Krankheitsmaterie; ich habe sie auch für den Begriff der Kochung der Nahrungsmaterien genommen, weil beyde für die Natur fremd und reizend sind, und weil die Natur auf beyde mit gleicher Absicht wirket, und so kann folglich auch eine der andern zur Aufklärung dienen.

§. 766.

Nach dieser (§. 762-765.) Voraussetzung will ich von der Verwandlung des Milchsaftes in unser Fleisch und Blut nur das angeben, was sich in diesem für unsern Verstand noch sehr dunkeln Naturgeschäfte durch die Beyhülfe der Erfahrung und der Vernunftschlüsse mit Grunde angeben lässt.

§. 767.

Da die Blutkochung eine thierisch-chemische Operation ist, so sollte sie auch durch chemische Gründe erkläret werden. Ich habe mich aber schon (§. 636.) erkläret, warum ich die auf chemische

Gründe gebaute Theorie der thierischen Assimilation nicht habe anwenden können, und ich kann diese Erklärung noch mehr mit folgenden Gründen bekräftigen. Ich weiss nämlich aus dieser Theorie keine Ursache anzugeben, warum in dem Munde der Speichel, in dem Magen der Magensaft, in dem Zwölffingerdarm der Magendrüsensaft und die Galle, und endlich in den Gedärmen der Gedärmesaft, lauter verschiedene Säfte, den Nahrungsmitteln beygemischet werden müssen; so ist auch der Nutzen der Gekrösdrüsen daraus nicht zu ersehen. Ferner wenn es bey der Sanguification nach der gedachten Theorie nur auf die Abschaffung des Wasser- und Kohlenstoffes ankommt, so weiss man nicht, warum bey der Blutkochung der Harn, die Galle, die Hautausdünstung als ganz verschiedene, eines durch das andere nicht zu ersetzende und höchst nöthige Excremente abgesetzet werden müssen. Endlich ist uns daraus nicht nur die Entstehung des Phosphorsalzes, des Fettes und anderer chemischen Producte unerklärbar, sondern wir wissen daraus auch nichts von der Entstehung der Blutkügelchen, des faserigen Blutstoffes, des Blutwassers und anderer animalischen Producte zu bestimmen. Man kann also aus diesen Gründen ersehen, dass bey dem simplificirten Begriffe von Assimilation und Animalisation, welchen uns die erwähnte Theorie gibt, ein Arzt schlecht bestehen müsste, dass folglich meine auf einfachere Erfahrung gegründete und empirische Erklärungsart der Assimilation gerechtfertiget sey.

§. 768.

Indessen bin ich nicht von der Zahl der scharfsinnigen Zweifler, welche jede Meinung, die sich nicht auf alle Leisten schicket, verwerfen, und sie für falsch erklären. Hat je die Sucht, alles erklären zu wollen, die Physiologie verunstaltet (§. 5.), so ist der Schaden weit grösser, welchen diese übertriebene Zweifelsucht verursachet hat, denn sie verdarb uns das Gute mit dem Bösen. Es kann eine Meinung gut und auf dem Wege zur Wahrheit seyn, dabey aber doch nicht auf alle Erscheinungen passen, und das zwar theils, weil sie noch unvollständig und unberichtiget ist, theils, weil es uns noch an Kenntnissen fehlet, sie gehörig anwenden zu können, welches auch der Fall bey der neuen Assimilationstheorie seyn dürfte.

§. 769.

Ein Theil der flüssigen und geistigen Bestandtheile der Nahrungsmitttel, besonders der Getränke, welcher schon im Munde und Schlunde, wie auch in dem Magen eingesogen worden ist (§. 710.), langet sehr bald ohne viele Veränderung im Blute an. Der wahre Milchsaft, welcher zu seiner Zubereitung einer längern Zeit bedarf, kommt aus den Gedärmen erst nach Verlauf von zwey, drey und mehr Stunden dahin, und wird durch ein milchig-trübes Ansehen, das man in des zu dieser Zeit gelassenen Blutes abgesondertem Blutwasser bemerket, kenntlich (§. 54.).

§. 770.

Durch die Gegenwart des Milchsaftes im Blute wird die Hungerschärfe getilget (§. 642.). Nach Verlauf von zwölf Stunden, manchesmahl auch noch früher, verschwindet der Milchsaft aus dem Blute gänzlich wieder, und die Hungerschärfe fängt auf das neue an sich einzufinden (§. 641.).

§. 771.

Aus diesem (§. 770.) läst sich schliesen, dass bey guten Kräften die Verkochung der nicht zu sehr widerspenstigen und häufigen Nahrung, und des daraus zubereiteten Chylus binnen zwölf Stunden vollendet werde, welches aber doch nach Verschiedenheit des Alters, Temperaments, der Lebensart, Gewohnheit verschieden ist. Nicht so leicht und geschwind geschieht dieses im Falle der Ueberladung, der harten Nahrung, wie auch der unbezwingbaren und oft viel länger im Geblüte verweilenden Arzeneyen, und bey schwachen Kräften. Zur Kochung des in unsern Körper eingesogenen oder in selbem entstandenen Krankheitsstoffes braucht die Natur Tage, Wochen, Monate und wohl auch Jahre, bis sie sich des kranken Reizes losmachen kann.

§. 772.

Es wird der in unser Blut gebrachte Milchsaft nicht ganz in unser Fleisch und Blut verwandelt.

§. 773.

Denn der wässerige Theil, welcher zuerst dem Chylus, dann dem Blute zum Vehicl dienet, scheint zwar zum Theil im Blute zersetzt, zum Theil auch gasartig zu werden; der grösere Theil aber geht bald als überflüssige Feuchtigkeit unverändert mit den zur Excretion bestimmten Theilen, besonders mit dem Harne, aus dem Blute ab, wie es das häufige Harnen nach Tische und nach genossenem Getränke beweiset (§. 598.).

§. 774.

Der Milchsaft hat auch Bestandtheile, welche die Assimilation unsers Körpers nur zum Theil oder gar nicht anzunehmen geeignet sind, die ihm folglich nicht homogen sind. Diese Theile nützen in dem Blute eine Zeit lang die Blutgefässe zu reizen, das Geschäft der Blutkochung aufzumuntern, und werden dann ausgestossen, wie es die Spuren, welche man in der Ausdünstung, besonders aber in dem Harne von genossener Nahrung und Arzeneyen (§. 604.) bemerket, beweisen. Dass der grösste Theil von Arzeneyen, weil sie unserer Natur nicht homogen sind, hieher gehöre, versteht sich von selbst.

§. 775.

Es ist folglich nur ein Theil des eingesogenen Milchsaftes, der sich wirklich assimiliren lässt, und

aus dem die zum Ersatz unsers Körpers nöthigen Bestandtheile verfertiget werden können. Ob nun dieser Theil den Stickstoff, Kohlenstoff, Zuckerstoff, Eyweisstoff, Faserstoff, Eisen, Soda, phosphorsauren Kalk u. s. w. in sich schon enthalten müsse, oder ob alle diese zum Ersatz unsers Körpers nöthigen Stoffe aus einem oder nur wenigen Bestandtheilen Kraft der thierischen Organisation bereitet werden, das ist das Problem, welches noch mit Beyhülfe der Chemie aufzulösen kommt. Ob wir es jemahls ganz aufgelöst haben werden, das steht zu erwarten; so viel sich davon in der Natur ersehen läßt, so ist es ein sehr zusammengesetzter und verwickelter Prozeß, welchen auszuführen mehrere Naturkräfte erforderlich sind, die wir noch nicht genau kennen.

§. 776.

Es geschieht die Sanguification durch Mischung, Absonderung, Auflösung, Scheidung, Erwärmung, Verflüchtigung und mehr andere chemische Operationen, wobey die Kraft der Verwandtschaft, welche zwischen den thierischen Säften und dem Milchsafte Statt hat, vorzüglich ihre Rolle spielet. Es haben aber auch das Herz, die Arterien, Venen und alle Theile unsers Körpers, durch welche das Blut zirculirt, einen Antheil daran, welche auf das durchströmende Blut und auf den beygemischten Milchsaft mit ihrer Organisation und mit allen ihren mechanischen, chemischen und thierischen Kräften so wir-

ken, das ein jeder Theil das seinige zu dem ganzen Geschäfte beyträgt.

§. 777.

Der in das Blut gebrachte Milchsaft wird durch das muskulöse Netz der Herzohren und Herzkammern mit dem Blute inniger gemischt, und beyde durch die Arterien nach allen zur Blutkochung nöthigen Organen unter einer beständigen Mischung (§. 456.) geleitet. In der Lunge werden sie in die Berührung mit der eingeathmeten Luft gebracht, nehmen einen Theil derselben auf (§. 497. 498.), und setzen einen andern Theil in selbe ab (§. 499.), und erhalten auch die Wirkung der Bewegung des Athmens. In den Nieren wird der Ueberfluss des Wassers mit den verdorbenen Theilen unsers Körpers, wie auch mit einigen unbezwingbaren Theilen des Milchsaftes abgesetzt (§. 610.). In der Leber wird das brennbare gallichte zurückgelassen (§. 735.). In der Milz, in den Nebennieren, in der Brust- und Schilddrüse wird eine noch unbekannte Veränderung mit dem Blute und mit den ihm beygemischten fremden Säften hervorgebracht. An der Oberfläche des Körpers wird die Ausdünstungs- und Schweissmaterie verflüchtiget, und dagegen verschiedene Luftarten aufgenommen (§. 624.). In den zahlreichen Muskeln des ganzen Körpers wird das Blut und seine fremden Säfte besonders durch die Bewegung

der Muskeln verdichtet, bearbeitet, und das Sanguificationsgeschäft vollendet (§. 374.).

§. 778.

Das Resultat dieses thierisch- chemischen, und von so vielen Kräften (§. 776. 777.) abhangenden Prozesses ist, dass aus dem Milchsafte ein Nahrungsstoff zubereitet werde, der im Stande ist, den Verlust sowohl des festen (§. 25.) als des flüssigen Breystoffes (§. 45.) zu ersetzen, und folglich den für das Leben erforderlichen Wechsel der Materie zu bewirken. Da aber nach (§. 25.) alle Theile unsers Körpers eine eigene Mischung haben, so muss der frische Nahrungsstoff auch für alle diese Mischungen passende Bestandtheile mit sich führen; oder er muss so geeignet seyn, dass er sich leicht in selbe umschaffen lasse. Das letztere scheint aus dem erweislich zu seyn, da manche Gewächse pur aus dem destillirten Wasser aufwachsen, sich ihre Wurzeln, Blätter und Blüthe mit den ihnen eigenen Geschmacks- und Geruchstheilchen bilden, und wenn man sie verbrennet, solche Bestandtheile geben, welche man aus dem Wasser nie würde erhalten haben. So erzeugt sich das Hünchen aus dem Eyweiss und Eydotter nicht nur alle seine Gefässe, Säfte, Häute, Eingeweide, Federn und Knochen, in welchen letzteren auch weit mehr Erde enthalten zu seyn scheint, als man aus dem Eyweiss und Eydotter erhalten kann, sondern auch die zur Bildung dieser Organe nöthigen chemischen Grundstoffe (§. 20. 21.), als da sind den

Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Phosphor, Eisen, Kalkerde, Salze, Schwefel, Zuckerstoff, Faserstoff, Gallerte u. s. w. *).

*) S. *Reil's* Archiv 1. B. 3. Heft S. 37.

§. 779.

Ausser dem groben für den Ersatz des festen und flüssigen Breystoffes bestimmten Nahrungsstoffe (§. 778.) werden im Blute noch zwey feine Stoffe gebildet: das ist der Wärmestoff, und der zur Erzeugung der Nervenkraft erforderliche bisher noch nicht mit Gewissheit zu bestimmende Stoff. Der Wärmestoff wird aus den (§. 49.) angeführten Ursachen entbunden, und in den ganzen Körper gleichförmig vertheilt; weil aber die thierische Wärme ihren gewissen Grad nicht übersteigt, selbst dann nicht, wenn die Temperatur der Atmosphäre grösser ist, so scheint es, dass ein Theil des entbundenen Wärmestoffes in unsern Körper wieder gebunden werde, damit er die thierische Wärme nicht bis zu einem für die Gesundheit nachtheiligen Grade vermehre. Der zum Ersatz der Nervenkraft bestimmte feine Stoff des Blutes, was er auch seyn mag, wird sowohl durch die Kraft des Lebens und der Ruhe als auch durch die Kraft des Reizes (§. 173.) in das Nervensystem abgesetzt, und Kraft der Nervenorganisation zur Nervenkraft gemacht.

§. 780.

Alles das, was bisher über die Blutkochung gesagt worden ist, erweiset ferner den Satz (§. 46.), dass nämlich das Blut, obwohl es sich bey allen Individuen ähnlich zu seyn scheint, überall gleichwohl eine besondere und eigenthümliche Mischung von eigenen Theilen sey, die sich nur für das Individuum am besten schicket, welches sie verfertiget hat. So muss auch das Hünchen im Ey und das Kind im Mutterleibe sich sein eigenes Blut bereiten. Wenn bey der einstens üblichen Transfusion des Blutes aus einem Thiere in das andere sich die üblen Folgen nicht immer eingefunden haben, so musste doch das transfundirte Blut zuerst assimiliret werden, wozu nicht ein jedes Individuum die erforderlichen Kräfte hat, und am wenigsten scheint es der Mensch für das Blut anderer Thiere zu haben; daher waren auch die übelsten Folgen dieses der Natur zuwiderlaufenden Unternehmens so oft unvermeidlich *).

*) El. Phys. L. III. S. III. §. 19.

§. 781.

Bey dieser einem jeden Individuum eigenthümlichen Mischung ist das Blut doch vielen Veränderungen, die vom Alter, von der Jahrszeit, Nahrung und Krankheiten abhangen, unterworfen, so wie die Stimme unzähliger Veränderungen fähig

ist, und dabey doch immer ihren eigenthümlichen oder individuälen Character (§. 536.) beybehalten kann.

§. 782.

Die vorzüglichsten Mischungsveränderungen des Blutes zeigen sich in der Kindheit, zur Zeit der Mannbarkeit, im Alter, und in verschiedenen Krankheiten. In der Kindheit ist das Blut milder, mehr kleberig, scheint auch schwächer an Farbe und Consistenz, aber zur Erzeugung der Nervenkraft nach (§. 174.) desto fähiger zu seyn. Zur Zeit der Mannbarkeit ist es schärfer, mehr gefärbt, fester, und an dem Zeugungsstoffe, woraus der Same entsteht, sehr reichhältig; welches letztere sich in dem Alter sehr vermindert, und endlich gar aufhöret. Bey vielen Thieren führet das Blut den Zeugungsstoff nur zu gewissen Zeiten, wo sie dann verliebt zu werden pflegen, ausser dem aber nie verliebt sind. In den Krankheiten ist die Mischung des Blutes meistens geändert, welches man auch *dyscrasia humorum* zu nennen pflegt. Man sieht dieses deutlich in den geänderten Bestandtheilen des Harns, des Schweisses, der Ausdünstung und der Galle, wie auch oft in der geänderten Absonderung der Nase und der Lunge, der Magensaft ist in seiner Kraft dadurch geschwächt, verdaut weniger oder gar keine Speisen, erwecket auch keinen Hunger; es wird auch kein Same abgesondert, die Samenwürmchen sterben ab, und der Geschlechtstrieb höret auf; es wird auch weniger

willkührliche Nervenkraft erzeugt, woher die Schwäche bey den Kranken kommt. So wie die Gesundheit wiederkehret, bekommt auch das Blut seine vorige Mischung wieder, die Excremente des Blutes erhalten ihre natürlichen und gewöhnlichen Bestandtheile; der Magensaft verdauet Speisen und erzeugt Hunger; der Same wird wieder abgesondert, die Samenwürmchen leben wieder auf, oder sie erzeugen sich wieder, und damit erwacht auch der Geschlechtstrieb aufs neue; endlich gelangen auch alle Empfindungen und Bewegungen nach und nach zu ihrer vorigen Lebhaftigkeit und Stärke.

§. 783.

Zwischen der für die Gesundheit eines jeden Individuums erforderlichen Blutmischung, und derjenigen, welche durch die wahre Faulnis nach dem Tode entsteht, und bey welcher das Leben nicht fortdauern kann, lassen sich unendlich viele und verschiedene widernatürliche Blutmischungen denken, mit welchen doch das Leben, obwohl mehr oder weniger gestöret, bestehen kann. Alle diese widernatürlichen Mischungsveränderungen versteht man sowohl unter dem Nahmen der Schärfen, z. B. der rheumatischen, skorbutischen, podagrischen, venerischen u. s. w., als auch unter andern Beschaffenheiten des Blutes (*diatheses sanguinis*), die uns aber ausser den Symptomen, welche sie hervorzubringen pflegen, grösten Theils noch unbekannt sind; und über das wissen wir auch noch nicht, in wie weit diese

Symptomen die Wirkung des geänderten Zustandes der festen oder aber der flüssigen Theile sind.

§. 784.

Die Chemie gibt uns zwar über alle diese (§. 783.) Mischungsveränderungen des Blutes, so viel wir nämlich aus den des *Parmentier* und *Déyeux* an dem Blute der mit Entzündungs- und Faulungsfiebern, dann mit Scorbut behafteten Kranken angestellten Versuchen *) abnehmen können, wenig oder gar keinen Aufschluss. So wird man auch an dem Blute eines mit Blattern und eines mit gemeinem Entzündungsfieber behafteten Kranken einen wesentlichen Unterschied schwerlich durch die Chemie finden; indessen scheint doch sowohl die Vernunft als die Erfahrung zu lehren, dass in beyden Fällen eine verschiedene Blutmischung zugegen sey, weil im ersten Falle der Krankheitsauswurf auf die Haut abgesetzt die Blattern verursachet und wieder ansteckend ist; im letztern aber meistens nur mit dem Harn, Schweiss, Stuhl oder Auswurf abgeht, oder aber dem Blute ganz wieder assimilirt wird, ohne sich durch die Ansteckung weiter zu verbreiten. Es scheint, dass bey den mannigfaltigen thierischen Mischungen es nicht so sehr auf besondere Bestandtheile als auf ihre besonderen Combinationen ankomme.

*) *Reil's* Archiv für die Physiologie, 1. Band 3. Heft.

§. 785.

Da die zur Erzeugung des Blutes erforderlichen Bedingnisse sind: erstens die Homogeneität der Nahrungsmaterie, aus welcher das Blut erzeuget werden kann, zweytens die Wirkung der Gefäfse und Eingeweide, das ist der festen Theile, in welchen das Blut enthalten, bewegt und erzeuget wird (§. 637.), so ist also auch daraus zu schliefsen, dafs eine jede Veränderung der Blutmischung entweder durch die Heterogeneität der beygemischten Säfte (z. B. durch zurückgehaltene Excretionen, durch eingefogene Nahrung, Arzeney, Gift, Krankheitsmiasma u. s. w.), oder durch die geänderte Einwirkung der festen Theile, oder aus beyden Ursachen zugleich entstehen müsse. Denn da das Blut sein Daseyn der Action der festen Theile zu verdanken hat, und im Gegentheile das Daseyn der festen Theile von der Mischung des Blutes abhängt, so verhalten sie sich wechselweise gegen einander wie Wirkung und Ursache, welche einander bald nachfolgen, oder sie sind wie Licht und Schatten unzertrennlich. Z. B. der in das Blut eingefogene, oder nach den Wahrendorfischen Versuchen (§. 628.) in das Blut eigegossene Wein berauschet sehr bald; das inoculirte Blattergift entwickelt und vermehrt sich zuerst im Blute, verursachet dann nach einigen Tagen das Fieber und den Ausbruch der Blattern. Das Gift des tollen Hundes kann in unserem Körper auch lange Zeit unthätig bleiben, bis es endlich ausbricht. Den Zorn begleitet zu gleicher Zeit das davon ab-

hangende Säfteverderbniſs (§. 213.); einer anderen Veränderung der feſten Theile folget das davon abhangende Säfteverderbniſs erſt ſpäter nach; überhaupt laſſen ſich hier keine gewiſſen Regeln feſtſetzen, und man muſs ſich bloſs an der Erfahrung halten, welche lehret, daſs die Miſchungsveränderung des Blutes von manchen Urſachen ſehr ſchnell, von anderen nur langſam erfolget; daſs ſie zuweilen mehr, zuweilen weniger von dem natürlichen Zuſtande abweichet, und daher leicht, ſchwer oder gar nicht wieder hergeſtellet werden kann.

LXXV. Von der Ernährung.

§. 786.

Der in dem Blute erzeugte gröbere Nahrungsſtoff (§. 778.), wie auch die beyden feinen Stoffe (§. 779.) werden mit dem Blute durch die Arterien in alle Theile unſers Körpers verführt, in dieſelben, oder, wenn ſie keine Gefäſse haben (§. 28.), nahe an dieſelben abgeſetzt, damit einem jeden Theile das, was er verloren hat, nach der für ihn erforderlichen Quantität, Qualität, Proportion, Lage und Form erſetzt werde; damit die einem jeden Theile unſers Körpers eigene Miſchung (§. 25.), Zuſammenhang (§. 26.), Form, Organiſation und Kräfte beybehalten werden; damit nicht Muskeln zu Fläch-

sen, Flächsen zu Muskeln, Knorpeln zu Knochen, Knochen zu Häuten werden u. s. w.

§. 787.

Es scheint, als ob die Kraft, welche das Nutritionsgeschäft besorget, mit der innersten Einrichtung, mit dem Zwecke und Bedürfnisse aller unserer Theile auf das genaueste bekannt seyn müsste; dass sie eben so weise dabey zu Werke gehe, als die Kraft, welche aus den Zeugungsstoffen den neuen Menschen zusammensetzet und bildet; und dass sie unstreitig eben dieselbe Kraft sey (§. 138.). Die Alten haben diese Kraft schon wie wir gekannt, und sie die *vis plastica*, *vis formativa* genannt. *Wolf* nannte sie die *vis essentialis* *); *Stahl* hielt sie für die Seele selbst; nun heisst man sie die Bildungskraft, Zeugungskraft, den Bildungstrieb **), man könnte sie auch die schöpferische Kraft nennen, welche *T. Morgan*, *Boerhaave* und *Haller* als eine über alle Kräfte der Menschen erhabene Kraft bewundert haben ***).

*) Theoria generationis. Halæ 1774.

**) *Blumenbach* über den Bildungstrieb. Göttingen 1781.

***) Elem. Phys. L. XXX. S. II. §. 6.

§. 788.

So wundervoll auch diese Kraft ist, so überzeugt uns doch die Erfahrung, dass sie der Schöpfer in die Materie gelegt, und mit ihr so verbunden habe, dass sie zusammen ein Ganzes ausmachen. Kurz, es ist die Bildungskraft die Kraft oder Eigenschaft der Mischung der Materie, davon überzeugen uns die Krystallisationen der Fossilien, der Salze, und besonders die des Kochsalzes, dessen Mischung in so reguläre Würfelkrystallen anschiesset, dass sie keine Menschenhand nachahmen kann. Aus diesem lässt sich auch mit vieler Wahrscheinlichkeit schliessen, dass sowohl der Thiere, wie auch der Pflanzen Nahrungsstoff endlich zu einer solchen Mischung gelange, die die Kraft oder Eigenschaft hat, in Fasern, Häute und andere organische Theile sich anzuschiessen, oder zu krystallisiren *), wovon uns die Entstehung der Fasern und Häute, welche gleichsam vor unsern Augen aus der gerinnbaren Blutlymphe gebildet werden (§. 57.), ein Beyspiel gibt.

*) *Reil's* Archiv &c. 1. B. 1. Heft S. 64.

§. 789.

Da man sowohl an den Krystallisationen der Fossilien, als an jenen der Pflanzen und Thiere bemerket, dass ihre Formen nach gewissen Gegenden eingezogen, nach andern aber mehr ausgeladen sind, und dadurch von der runden Kugelgestalt mehr oder

weniger abweichen, so ist zu vermuthen, dass an ihrer Entstehung zwey entgegengesetzte Kräfte, das ist die Anziehungskraft und die Abstossungskraft, Antheil haben, welche aber in der ganzen Peripherie nicht gleichförmig, sondern mit ungleichen Kräften wirken, so dass an jenen Orten, wo die Formen minder ausgeladen sind, mehr die Anziehungskraft als die Abstossungskraft, und im Gegentheile dort, wohin die Formen der Krystallen mehr hervorragen, mehr die Abstossungskraft als die Anziehungskraft wirksam zu seyn scheinen. Denn von diesen in dem ganzen Umfange ausgebreiteten Kräften lässt sich keine andere als eine Kugelgestalt, wie die der Tropfen ist, erwarten *). Bey diesem Begriffe gilt es gleich, ob man die Abstossungskraft mit *Kant* für eine ursprüngliche Kraft der Materie hält, oder aber sie wie *Mayer* durch die Anziehung von aussen erkläret **). Es lehret zwar die Erfahrung, dass auf die Krystallisation sowohl der Fossilien als der Vegetabilien, und selbst der Thiere vielen Einfluss die Wärme, das Wasser, das Licht und andere Umstände haben ***); da wir aber auch wissen, dass das Anziehen und Abstossen eine wesentliche Eigenschaft der Elektricität sey, und wissen, dass die Elektricität nicht nur bey dem Reiben, sondern auch bey dem Schmelzen, Erwärmen, Erkalten, Aufbrausen, Ausdünsten u. s. w. (§. 108.) erreget wird, so hat man allen Grund zu glauben, dass dieses äusserst wirksame Principium der Elektricität auch bey allen Krystallisationen mit im Spiele sey, gleichwie es auch die Lichtenbergischen Figuren auf einer bepu-

derten Platte erzeuget ****) ; und dafs folglich die sogenannte Bildungskraft eine sehr zusammengesetzte Kraft sey, die auch grofsen Theils die Wirkung der Elektricität seyn mag.

*) Man sehe hierüber auch *Gren's* Grundrifs der Chemie. 1. Theil 1796. S. 37.

**) S. Zusatz zu §. 81.

***) Man sehe darüber *Vassali's* Beobachtungen in *Crell's* chemischen Annalen 7. und 8. Stück 1795, und die des *Dorthes* in Annales de Chimie par M. M. de Morveau, La voisier &c. Tome II. 1789. Letztere sind auch in *Gren's* Journal der Physik 1ten Bande eingerückt.

****) S. *Gehler's* physicalisches Wörterbuch. V. Theil. S. 348.

§. 790.

Aus diesem können wir auch ferner mit Wahrscheinlichkeit schliefsen, nachdem ein jeder Theil unsers Körpers seine eigene Mischung hat (§. 25.), dafs er auch seine eigene Affinität zu dem Nahrungsstoffe haben mag, wodurch er sich die homogenen Theile anzieht, sie unter seine eigenen mischet, sich assimilirt, woraus endlich die Eigenschaft erfolget, die sie dann zu der zweckmäfsigen Form und Cohäsion anschiefsen machet. Wir können daraus ferner dieses folgern: wenn nämlich die frischangeschofsenen Theile durch die Zeit und durch die Wirkung des Lebens verderben, und für die Mi-

schung nicht mehr tauglich sind, dass sie die Affinität zu der Mischung und damit auch ihre Cohäsion verlieren, sich aus der Mischung selbst scheiden, um von den Saugadern eingesogen, dem Geblüte zugeführet, und dann ausgesondert zu werden. Daraus wäre also abzunehmen, dass der zur Erhaltung des Lebens nöthige Wechsel der Materie (§. 25.) allein die Wirkung der chemischen Wahlanziehung der thierischen Materie sey.

§. 791.

In der Jugend wird verhältnissmässig mehr Nahrungsstoff erzeugt und auch mehr angesetzt, als durch das Leben verloren geht, und dieser Zustand des Körpers heisst der Wachsthum oder das Increment, wobey der Körper an Grösse, Gewicht, Kräften und Vollkommenheiten zunimmt; mit der Zeit wird nur so viel erzeugt und angesetzt, als verloren geht, und dieses heisst man den Stillstand; darauf folget das Decrement oder die Abnahme, indem nicht mehr so viel Nahrungsstoff erzeugt und angesetzt wird, als verloren gegangen ist. Daraus ist auch abzunehmen, dass die nährenden Kräfte mit dem Leben im gleichen Verhältnisse stehen, dass sie in der Jugend stärker sind, und mit den Jahren endlich abnehmen.

§. 792.

Wir bemerken bey verschiedenen Subjecten verschiedene Abweichungen der Ernährung, und zwar

im Ganzen oder in einzelnen Theilen, wozu die nährenden Kräfte theils durch natürliche, theils durch widernatürliche Ursachen verleitet werden. Sind die nährenden Kräfte im Ganzen und anhaltend geschwächt, so entstehen Zwerge, und durch das Gegentheil werden Riesen erzeuget. Ebendieselben Ursachen in einzelnen Theilen machen ungleiche Gröfsen der Gliedmafsen. Wenn weniger Erde in die Knochen abgesetzt wird, als sich daraus scheidet und eingelogen wird, werden die Knochen weich, schwach, und so biegsam, dafs sie den Körper nicht gehörig unterstützen können, sich krümmen, und zu den meisten und gröfsten Ungestaltheiten Anlafs geben. Wenn ein häufiger und fehlerhafter Nahrungsstoff durch eine Krankheitsursache in einen Theil abgesetzt wird, entstehen verschiedene fehlerhafte Gewächse und Geschwülste, z. B. Sackgeschwülste, Breygeschwülste, Fettgeschwülste, Fleischgeschwülste, Blasengeschwülste, Knochengeschwülste, und zusammengesetzte Geschwülste, in welchen alle diese Materien mehr oder weniger zugegen sind, und oft auch mit verschiedenen Feuchtigkeiten untermenget werden. Man findet, dafs die Nahrungsstoffe, welche in diese Geschwülste abgesetzt werden, nicht nur in Fasern, Häute, Zellengewebe und Gefäfse sich organisiren, sondern dafs auch manchesmahl Haare *), Knochen und Zähne sich daraus bilden, und in diesen Geschwülsten angetroffen werden.

*) *Morgagni* de sed. & causis morb. Epist. XXXIX. 41. *Ruisch* Adverf. anat. chyr. Obs. XVIII.

§. 793.

Diese Thatsachen (§. 792.) berechtigen uns allerdings zu vermuthen, dafs der in verschiedene Theile abgesetzte Nahrungsstoff durch unbekannte Ursachen endlich so geeignet werden könne, dafs er zuweilen in ganz besondere, fremde und selbst belebte Organisationen anschiefse, woraus die Eingeweidewürmer thierischer Körper *) ihre Entstehung zu haben scheinen. Diese Vermuthung läfst sich dadnrch noch bekräftigen, weil diese Würmer aufser dem thierischen Körper nicht existiren, und nach *Goezes* Behauptung keinesweges von aufsen in thierische Körper kommen können, sondern denselben, wie er glaubt, angebohren sind. Da aber diese Würmer nicht in einem jeden gesunden Thiere angetroffen werden, so kann man sie nicht wohl für angebohren halten, sondern es scheint vielmehr, dafs der Nahrungsstoff durch einen unbekannten Zusammenflufs von Ursachen zu der fehlerhaften Eigenschaft gelange, die zu der Entstehung dieser Würmer Anlafs gibt. In der Läusesucht (*Phthiriasis*) scheinen zuweilen ebenfalls der Schweifs, der Eiter, und andere Säfte auf gleiche Art eine ungeheuere Menge von Läusen zu erzeugen, welche aller Hülfe und Reinigung ungeachtet, stets aus den Schweifslöchern der Haut hervorkriechen, bis der Mensch davon abzehret und endlich stirbt **); oder sie werden in besonderen Eitergeschwüren und Blasen erzeuget, die an verschiedenen Theilen des Körpers, selbst an dem Magen gefunden worden sind ***). Man sieht, dafs

diese obwohl nicht alltägliche Erscheinung durch die gewöhnliche Entstehung der Läuse keinesweges erkläret werden könne, und dass man eben darum zu einer fehlerhaften Mischung der Säfte seine Zuflucht nehmen müsse.

*) *Göze* Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. 1782.

**) S. den Zusatz zu §. 590.

***) Aus *Kruger's*, *Vigueur's*, *Foreſt's*, *Heurnius* und *Borell's* Beobahtung in *Krünitz* Encyklopedie 66ten Theil S. 260.

§. 794.

Die nährende oder bildende Kraft zeigt sich im natürlichen Zustande nicht blos in dem wirksam, dass sie die durch die Kraft des Lebens verlorenen Theile aus dem Nahrungsstoffe ersetzet, sondern sie ist auch überdas sehr thätig, um die durch Wunden getrennten Theile wieder gehörig zu vereinigen, und selbst den dabey erlittenen Verlust der organischen Substanzen zu ersetzen, welches Geschäft man die Reproduction oder Regeneration nennet. Die Haare und die Nägel werden, wenn sie abgeschnitten werden, vollkommen wieder ersetzet, desgleichen auch die Oberhaut und der Malpighische Schleim, wenn sie durch Krankheiten sich abschuppen, oder durch caustische Mittel abgelöset worden sind. Die Haut wird auch grosen Theils wieder regenerirt, wenn z. B. bey der Brustamputation ein beträchlicher Theil derselben verloren gegangen ist; es bleibt dann nur

eine kleine Narbe, welche die natürliche Organisation der Haut nicht wieder bekommt. Die neugebrochenen Knochen vereiniget sie durch eine neue Knochenmaterie, die den sogenannten Callus bildet. Sie erzeuget auch neue Knochen über die ganz abgelöften Knochenstücke (*necroses*) *). Desgleichen vereiniget sie die abgeschnittenen Flächsen und Nerven eben durch eine Art von Callus, welcher zwar nicht ganz vollkommen die Form des verletzten Theiles wieder bekommt, der aber doch seine Dienste thut; so bekommt der Knochencallus die Härte des Knochens, der an der Flächse auch die Festigkeit derselben, und der Callus an den Nerven wird auch wieder fähig die Reize zur Bewegung und zum Theil auch zur Empfindung zu leiten **).

*) Man sehe die Versuche *Troja's* über den Anwachs neuer Knochen. Strasburg 1780.

**) *Cruikshank* und *Haighton* Versuche über die Wiedererzeugung der Nerven. In *Reil's* Archiv. 2. Band. 1. Heft.

§. 795.

Die Pflanzen und einige Thiere haben eine ausnehmend starke Reproductionskraft. Den Bäumen und Pflanzen wachsen die abgeschlagenen Aeste nicht nur wieder nach, sondern es gibt viele, deren abgeschlagene Zweige und auch Blätter wieder zu ganzen Pflanzen oder Bäumen werden. Eben diese Eigenschaften entdeckte *Trembley* *) an den Polypen, welchen nicht nur die abgeschnittenen Theile wieder

gewachsen waren, sondern die abgeschnittenen Theile selbst wurden wieder zu ganzen neuen Polypen reproducirt, welches sogar aus den abgeschnittenen Armen dieser Thiere *Göze* beobachtet hat **). *Spallanzani* ***) hat in seinen Versuchen gefunden, dass sowohl der Regenwurm als der kahnartige Wasserregenwurm seinen Schwanz und seinen Kopf zu wiederhohltenmahlen reproducirt habe. So fand er auch, dass die Froschfischchen ihre Schwänze, die Erdschnecken ihre Hörner und zum Theil ihre Köpfe, die Wassereydechsen ihre Schwänze, Füsse und Kinnbacken reproducirt haben. So ist auch nicht nur die Reproduction der Schale der Krebsen, sondern auch ihrer Scheeren allgemein bekannt.

*) Abhandlung zur Geschichte einer Polypenart &c. übersetzt von *Göze*. 1773.

**) a. O. S. 328.

***) Physicalische und mathemat. Abhandlungen. Leipzig 1769.

§. 796.

Zur Ernährung gehöret auch die Erzeugung und der Absatz des Fettes in das Zellengewebe, wenigstens scheint die Natur allem Ansehen nach damit die Ernährung des thierischen Körpers einigermasen unterstützen zu wollen, welches sie zuerst in die Fettbläschen (§. 33.) des Zellengewebes absetzet, und es von dannen wieder allmählich dem Geblüte zuführet.

§. 797.

In dem Gehirne, in der Lunge, in der Milz, so auch in den Nieren, der Leber, den Hoden u. s. w. wird kein Fett abgesetzt, weil es die Verrichtung dieser Theile vermuthlich durch den Druck auf die Gefäfse stören würde, nur die Weiberbrüste sind oft mit vielem Fette untermenget. Desgleichen wird in das Zellengewebe der Augenlieder, der Ohren, in den Hodensack und in die Mannsruthe kein Fett abgegeben, weil es ebenfalls an diesen Theilen hinderlich wäre. In den übrigen Theilen ist fast überall mehr oder weniger Fett anzutreffen, besonders an dem Schmerbauche, den Hinterbacken, Fufssohlen, dem Netze, Gekröse, um die Nieren herum, um den Augapfel u. s. w.

§. 798.

In der Frucht findet man vor dem fünften Monathe noch kein Fett; nach der Geburt findet es sich sehr häufig ein, verliert sich wieder in den Jünglingsjahren, und um das vierzigste Jahr fangen mehrere Menschen wieder an fett zu werden, bey welchen es sich so anhäufet, dafs ihr gewöhnliches Gewicht von 130 oder 150 Pfunden auf 200, 300, und auch auf 600 Pfunde anwachsen kann *), wo es dann durch die Schwere und Wärme lästig wird, die Muskelbewegung und das Athmen erschweret, manchesmahl auch die Empfindlichkeit schwächet, zum Schlafe, auch zu Schlagflüfsen und andern Krankheiten

disponiret. Im hohen Alter geht das vormahls gehäufte Fett gröfstentheils wieder verloren.

*) El. Phys. Lib. I, S. IV.

§. 799.

Aus diesem (§. 798.) ersieht man, dafs nur gewisse Lebensperioden zum Fettwerden vorzüglich geneigt machen. Es hängt aber das Fettwerden aufser dem noch von andern Ursachen ab, darunter sind: gute Verdauungskräfte; gute und häufige Nahrung; Körper- und Gemüthsruhe, öfteres und längeres Schlafen, besonders wenn sie auf ein arbeitsames Leben folgen; und dann eine natürliche Disposition, ohne welche manche Menschen bey allen den gesagten Ursachen, und oft bey einer aufserordentlichen Gefräfsigkeit zeitlebens mager bleiben. Die entgegengesetzten Ursachen machen mager, worunter besonders die Krankheiten zu merken sind, welche oft in sehr kurzer Zeit alles Fett verzehren, und dem Menschen ein sehr mageres Ansehen geben.

§. 800.

Aus dem (§. 799.) gesagten wird es ganz wahrscheinlich, dafs das Fett aus dem Ueberflusse des Nahrungsstoffes erzeugt werde, welchen die Natur als einen Vorrath in die Fettbläschen absetzet, um seiner Zeit davon Gebrauch machen zu können. So haben auch die mehresten physiologischen Schriftstel-

ler bemerkt, dafs gewifse Thiere vor ihrem Winterschlafe fett waren, und nach geendigtem Winterschlafe mager zum Vorschein gekommen sind. Obwohl diese Gründe nicht so beschaffen sind, dafs sie diesem Satze die vollkommene Evidenz geben könnten, so haben sie doch meines Erachtens mehr Wahrscheinlichkeit, als alle dagegen gemachten Einwendungen. Es scheint, um aus den Bestandtheilen des Fettes (§. 34.) zu urtheilen, auch nicht unmöglich zu seyn, dafs durch seine Mischung mit dem Blute ein nährender und das Blut zum Theil erfrischender Milchsaft erzeuget werden kann. Da übrigens das Eett ganz wieder in das Blut eingesogen wird, so scheint wenigstens sein Nutzen für die Blutmischung und Blutkochung wesentlich zu seyn; ob nun dieser Nutzen in der Zubereitung eines frischen Nahrungsstoffes allein bestehe, oder ob er für die Erzeugung des gallichten Stoffes nothwendig sey, das werden Männer von mehrerer Einsicht vielleicht ausfindig zu machen im Stande seyn. Der übrige Nutzen des Fettes, z. B. dem Körper eine liebliche runde Gestalt zu geben; die Wärme länger zu erhalten; einige Theile vor dem Drucke zu schützen; das Gelenkschmer zu vermehren u. s. w. sind mehr zufällig, und für das Phänomen der Erzeugung des thierischen Fettes zu klein.

§. 801.

Dafs das Fett nach der *Hallerischen* Theorie aus dem Blute durch die Wände der Arterien in das be-

nachbarte Zellengewebe durchschwitze, ist, wie ich schon lange dargethan habe, deswegen ganz unwahrscheinlich, weil aus dieser Ursache auch im Gehirne, in der Lunge, in der Leber, Milz, und in andern Theilen, wo man nie ein Fett antrifft (§. 797.), eines abgesetzt werden müsste. Wahrscheinlicher hingegen ist es, dass das schöne Netz von Blutgefässen, welches man in den Fettklumpen entdecket (§. 33.), ein secretorischer Apparat sey, wodurch das Fett in die Fettbläschen abgegeben wird, und woraus es wieder durch die Saugadern in den Umlauf des Blutes gebracht werden kann.

LXXVI. Von der Secretion.

§. 802.

Ich habe bereits von der Absonderung der meisten Säfte insbesondere gehandelt, hier ist noch das zu erinnern, was sich überhaupt über dieses für uns ebenfalls noch sehr dunkele Naturgeschäft mit einiger Wahrscheinlichkeit sagen lässt. Die verschiedenen Hypothesen, welche die Physiologen zur Erklärung des Absonderungsgeschäftes ausgesonnen haben, übergehe ich, um nicht zu weitschweifig zu werden. *Haller*, der das Absonderungsgeschäft weitläufig abgehandelt hat *), führet die meisten an, und beurtheilet sie. Ich verwerfe sie keineswegs alle, viele enthalten manches Gute, und zeigen, dass ihre Verfasser nicht weit von dem Wege entfernet wa-

ren, den wir bey der Erklärung des Absonderungsgeschäftes betretten müssen.

*) Elem. Phys. L. VII. S. I.

§. 803.

Von der Blutmasse trennen sich verschiedene Säfte in verschiedenen Theilen und Absonderungsorganen, die zu verschiedenen Endzwecken bestimmet sind, und welche vermöge ihrer Bestimmung theils die Auswurfsäfte (*humores excrementitii*), theils die einheimischen Säfte (*humores inquilini*) genennet werden. Nach ihrer Verschiedenheit werden sie in die wässerigen, schleimigen, gallertartigen und öhligen Säfte eingetheilet *), obwohl diese Eintheilung auch sehr viel willkührliches hat.

*) Elem. Phys. a. O.

§. 804.

Die abgesonderten Säfte sind in ihren Bestandtheilen, welche man mit Beyhülfe der Chemie aus selben erhaltet, nicht so sehr von einander unterschieden, als sie sich durch ihre thierischen Eigenschaften und Kräfte verschiedentlich auszeichnen; und es lassen sich auch ihre thierischen Eigenschaften und Kräfte aus den chemischen Bestandtheilen gar nicht erklären, z. B. die Kraft des Magensaftes (§. 700.) und des männlichen Samens.

§. 805.

An den Absonderungsorganen entdecket man auch keine so grosse und sichtbare Organisationsmannigfaltigkeit, als man wirklich verschiedene abgesonderte Säfte zählen kann. Alle Absonderungen geschehen durch offene Ende der Arterien oder durch ihre Dunstlöcher (§. 411.), nur mit dem Unterschiede:

1.) Dass sie an einer grosen Oberfläche ihren Saft ausdünsten, z. B. an der äuseren Oberfläche des Körpers, in der Lunge, in dem ganzen Zellengewebe, in den grosen Höhlen unseres Körpers, in den ersten Wegen u. s. w.

2.) Oder sie setzen den Saft in eine kleine besondere Höhle ab, aus welcher er durch eine eigene Oeffnung ausgeleeret wird, z. B. in die kleinen Schleimsäcke des Mundes, des Schlundes, der Luftröhre, der Haut, der Geburtstheile u. s. w.

3.) Oder es leeren diese kleinen Höhlen ihre Säfte in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang aus, z. B. in den Thränendrüsen, Speicheldrüsen und der Magendrüse, in der Leber, in den Nieren, Weiberbrüsten u. s. w.

4.) Oder es gehen die absondernden Ende der Arterien ohne einer Zwischenhöhle in die Ausführungsgänge über, wie es der Fall in den Hoden zu seyn scheint.

§. 806.

Die Ursachen, wodurch jede Flüssigkeit in ihrem bestimmten Organe von dem Blute abgesondert wird, sind vorzüglich in folgendem zu suchen:

1.) In dem verschiedenen Ursprunge, Gange und der Zerästelung der Blutgefäfse und der Ausführungsgänge, wodurch die Säfte die zur Absonderung nöthige Stärke, Geschwindigkeit und Gleichförmigkeit der Bewegung, wie auch die erforderlichen Bestandtheile erhalten.

2.) In der specifischen Nervenkraft der Organe, wodurch sie nicht nur auf die Vermehrung oder Verminderung, sondern auch auf die Veränderung der Absonderungssäfte nach (§. 213.) wirken können.

3.) In der verschiedenen Mischung des Breystoffes des Organs (§. 25.), wodurch er eine verschiedene Affinitätskraft zu dem Blute und zu den abzusondernden Säften wahrscheinlicher Weise haben mufs. Da nun das Blut mit dem Absonderungsorgane in einer organischen Mischung steht, indem es seine organischen Zwischenräume, das ist die Gefäfse, durchlauft, so wirken sie beyde durch ihre Affinitätskräfte auf einander; es scheint daraus nicht nur die Zubereitung des Absonderungssaftes, sondern auch dessen Scheidung und gleichsam eine Fällung zu erfolgen, worauf dann dieser gefällte Saft durch die Continuität der Gefäfse und durch den Trieb des Blutes in die Ausführungsgänge geleitet und abgesetzet wird.

4.) In der Verweilung des abgesonderten Saftes, und in der Absorbtion seiner flüssigen Theile, wodurch er gleichsam zur Reife gebracht wird.

5.) Endlich auch in dem Einflusse der Luft, welche z. B. die wässerigen Säfte durch den Zusatz des Oxygens in einen Schleim verwandeln kann.

Vierter Abschnitt.

Geschlechtsverrichtungen.

LXXVII. Von dem Geschlechtsunterschiede überhaupt.

§. 807.

In den Verrichtungen des Mannes und des Weibes zeiget sich ein sehr merklicher Unterschied, der in dem Baue ihres Körpers gegründet ist. Dieser Unterschied ist vorzüglich bey Erwachsenen, und zwar sowohl am ganzen Körper überhaupt, als an ihren Geburtstheilen insbesondere zu finden.

§. 808.

Der Unterschied, welcher beyden Geschlechtern ausser ihren Geburtstheilen zukommt, besteht in dem, dass überhaupt das Weib der schwächere Theil sey. Ihr Körper ist im Durchschnitte genommen kleiner, so auch das Gesicht und der Kopf. Der Hals ist dünner und runder; die Schilddrüse etwas grösser; der

Kehlkopf kleiner, weniger als bey Männern hervorragend und etwas höher gehenkt, daher auch ihre Stimme feiner ist. Der Brustkasten des Weibes ist enger, kürzer und flächer, aufwärts mehr zugespitzt, daher ist auch ihre Lunge kleiner und die Stimme schwächer. Der obere Theil ihrer Brust, oder ihre oberen Rippen sind beweglicher. Die Schultern des Weibes sind auch viel schmähler und etwas mehr herabgesenket, weswegen der Hals länger scheint. Die Entfernung der Nabelgrube von der Scham ist beym Weibe gröfser, so wie auch die Säule der Lendenwirbel länger ist. Um die Hüften ist das Weib beträchtlich stärker als der Mann wegen des weiblichen Beckens *), und wegen der davon abhangenden gröfseren Entfernung der oberen Extremitäten der Schenkelknochen, und daher ist auch der weibliche Schoos geräumiger, die Hinterbacken gröfser und die Schenkel dicker. Die Extremitäten beym weiblichen Körper sind in dem Verhältnisse zum Rumpfe kleiner und kürzer. Die Haut und das Zellengewebe ist zärter, lockerer und weifser, das Fett häufiger, daher auch die Gliedmassen runder, und die Muskeln minder merklich, als beym Manne.

*) *Creve* vom weiblichen Becken.

§. 809.

Die Ausdünstung der Weiber hat einen eigenen specifischen Geruch, womit sie sich von der Ausdünstung der Männer merklich unterscheidet. Das

Weib hat meistens längere Kopfhaare, übrigens ist es ausser den Augenbraunen, Augenwimpern, Achsel- und Schamhaaren und der feinen Hautwolle meistens unbehaart; der Mann hingegen ist es weit mehr an der Brust, an dem Bauche und an den Extremitäten, besonders aber zeichnet er sich durch den Bart aus. Die Knochen eines Weibergerippes sind überhaupt schwächer, dünner, und man bemerket an denselben die Merkmale der anliegenden oder angehefteten Muskeln weniger. Die Hirnnerven sollen auch nach *Sömmering's* Beobachtung, das erste und zweyte Paar ausgenommen, bey Weibern kleiner seyn, und sie sollen auch in kleineren Zwischenräumen bey ihrem Ursprunge von einander abstehen *). Der Puls schlägt bey Weibern öfter, die Esslust ist schwächer, und das Wachsthum schneller, weswegen sie auch früher die Mannbarkeit erreichen. Sie sind empfindlicher und reizbarer, für alle Eindrücke und Leidenschaften empfänglicher **), daher auch weicher und unstandhafter. In Geisteskräften gebühret dem Manne nicht minder der Vorzug als in den körperlichen Kräften, dieses beweisen alle die schönsten menschlichen Erfindungen und Kunstwerke, welche ihr Daseyn dem männlichen Verstande und der männlichen Stärke zu verdanken haben.

*) *Ackermann.* Ueber körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibe &c. Mainz 1788.

**) *Blumenbachs* Physiologie.

LXXVIII. Männliche Zeugungstheile.

§. 810.

Die äuſseren männlichen Zeugungstheile ſind auſserhalb des Beckens in der Schamgegend, und beſtehen in dem Hodenſacke, den Hoden und der männlichen Ruthe. Die inneren befinden ſich in der Beckenhöhle theils hinter, theils unter der Harnblaſe, und beſtehen in den Samenbläschen und der Vorſtehedruſe.

§. 811.

Der Hodenſack wird aus den allgemeinen Bedeckungen, nämlich aus der Oberhaut, dem Malpighiſchen Schleime, der Haut und einem häufigen, feinfädigen, fettloſen und ſtark zuſammenziehbaren Zellengewebe, das ſonſten *tunica dartor* hieſs, gebildet. In dem Hodenſacke ſind zwey durch eine zelligte Scheidewand getheilte Höhlen vorhanden, in welchen die Hoden enthalten ſind. Im erſchlafften Zuſtande hängt der Hodenſack tief vor den Oberſchenkeln herab; wenn er ſich hingegen zuſammenzieht, ſteigt er bis an die Wurzel der Ruthe hinauf, wird härter und macht beyderſeits mehrere Querrunzeln, wie man es bey geſunden Kindern, und zur Zeit des Beyſchlafes mehrentheils bemerket, und wie es oft auch durch Kälte veranlaſst wird.

§. 812.

Die Hoden haben eine etwas flache eyrunde Gestalt, und können vermöge ihrer Lage in ein vorderes und unteres, dann in ein hinteres und unteres Ende, ferner in einen obern und untern Rand, in eine äufsere und innere Fläche eingetheilet werden. Am vorderen Ende fängt die Oberhode mit ihrem Kopfe an, lauft wurmförmig über den oberen Rand der Hode bis zu ihrem hintern Ende, und von da wieder bis zur Hälfte des oberen Randes zurück, wo sie sich um vieles verschmählert, und in den abführenden Samengang übergeht. Beyde Hoden sind mit einer weifsen und dicken Haut (*tunica albuginea*) überzogen, die sich auch über die Oberhoden, aber um vieles dünner, zieht, und dann über beyde sich zurückwirft, um sie noch einmahl locker, so wie der Herzbeutel das Herz einzuschliefsen. Die weifse Haut der Hoden schicket viele feine Scheidewände in die gelblichte Hodensubstanz ab, welche dadurch in mehrere Packete abgetheilet wird.

§. 813.

Jede Hode hängt an einem Samenstrange, der vom Bauchringe bis zu der Hode sich erstrecket, und aus einer zelligen Scheide (*tunica vaginalis*), einem Hodenmuskel (*cremaster*), einer Arterie und Vene, einem abführenden Samengange, dann aus Nerven und Saugadern besteht.

§. 814.

Die zellige Scheide ist eine Fortsetzung des Bauchfelles, sie schliesst nicht nur die Gefäfse des Samenstranges ein, sondern sie verbindet sie auch miteinander, wickelt endlich selbst die ganze Hode ein, und verbindet sich mit dem Hodensacke.

§. 815.

Der Hodenmuskel hat seinen festen Punct an dem oberen Dorn des Darmbeines und an dem Leistenbande, scheint ein Theil des inneren schiefen Bauchmuskels zu seyn, hebt die Hode sammt dem Hodensacke in die Höhe, und kann auch mit derselben verschiedene fühlbare Bewegungen machen.

§. 816.

Die Samenarterien entstehen meistens aus der Aorte gleich unter den Nierenarterien, gehen durch die Lendengegend, durch den Bauchring, und dann durch den Samenstrang bis zu den Hoden. Auf diesem Wege setzen sie an verschiedene benachbarte Theile kleine Zweige, besonders an die Oberhoden, ab, senken sich dann in die Hodensubstanz ein, wo sie durch eine feine Zerästelung an den Scheidewänden der weifsen Haut endlich in Venen übergehen. Die Venen steigen in Begleitung der Arterien hinauf, machen viele Anastomosen (*plexus pampiniformes*),

und es endiget sich die rechte in die untere Hohlader, die linke aber in die linke Nierenvene.

§. 817.

Aus den Enden der Samenarterien entstehen in der Hodensubstanz ganz feine und in unendlich viele geschlängelte Krümmungen gelegte Samengänge, welche den grössten Theil der Hodensubstanz ausmachen, und sich endlich an dem obern Rande der Hode in dem Hallerischen Netze vereinigen. Aus diesem Netze kommen 11, 12 und auch mehrere in eben so viele Kegel zusammengewundene Samengänge in den Kopf der Oberhode, wo sie sich in einen einzigen engen Gang vereinigen, der durch seine unzähligen Krümmungen die Oberhode bildet, und allmählig gegen den abführenden Samengang dicker wird. *Haller* und *Sömmering* haben ein kleines geschlängeltes Gefäss aus der Oberhode gegen den Samenstrang laufend gefunden, welches da blind oder mit einem unbekannten Ende aufhören soll.

§. 818.

Der abführende Samengang (*vas deferens*) hat eine besonders dicke und harte Substanz, und eine sehr feine Mündung; steigt an der hintern Seite des Samenstranges bis in den Bauchring, fällt sodann in dem Becken hinter die Harnblase ab, wird da merklich weiter, versenket sich zwischen der Vorstehdrüse und dem Halse der Harnblase, und endiget sich

besonders oder gemeinschaftlich mit dem der andern Seite an dem Hahnenkamm in dem Halse der Harnblase. Bevor er sich aber hier endiget, gibt er einen weiteren ästigen und zusammengewickelten Gang zurück, welcher das zur Aufbewahrung des Samens bestimmte Samenbläschen machet, dergleichen es dann zu beyden Seiten eines gibt *).

*) *Haller* oper. minor. Tom. II. Tab. I.

§. 819.

Die Vorstehedrüse ist herzförmig, liegt unter dem Halse der Harnblase an demselben fest an, wohin sie auch ihren abgesonderten schleimigen Saft durch mehrere Gänge absetzet.

§. 820.

Die Nerven bekommen die Samenbläschen und die Vorstehedrüse aus dem unteren Bauchgeflechte; der Hodensack hat sie von den Schenkel- und Verstopfungsnerven; die Hoden aus den Lendennerven. Die Saugadern gehen von diesen Theilen theils in die Leistendrüsen, theils unmittelbar in die Lendendrüsen.

§. 821.

Die männliche Ruthe besteht aus zwey schwammichten Körpern und aus der Harnröhre. Die schwam-

michten Körper stellen zwey häutige Röhren vor, deren Höhlen mit einem schwammichten Wesen, worin sich mehr oder weniger Blut befindet, ausgefüllet sind. Sie entstehen an den Bögen der Schambeine nächst den Sitzbeinen; vor der Vereinigung der Schambeine stossen sie zusammen, werden da durch das Ruthenband befestiget, und gehen dann neben einander bis in die Eichel, worin sie sich verschlossen endigen. Die Zellen beyder schwammichten Körper communiciren mit einander durch die Sheidewand, die sich zwischen ihnen befindet, und veranlassen durch das in denselben angehäufte Blut das Anschwellen und die Erection der Ruthe.

§. 822.

Die Harnröhre fängt an dem Halse der Harnblase an, steigt vor den Schambeinen etwas aufwärts, und geht unter den schwammichten Hörpern fort, bis sie sich in die Eichel ausbreitet. Sie besteht aus zwey häutigen und in einander geschobenen Röhren, zwischen welchen sich eine mit Blut mehr oder weniger gefüllte schwammichte Substanz befindet. Diese Substanz ist im Anfange und am Ende der Harnröhre besonders häufig vorhanden, und bildet hier die Eichel, dort aber den Zwiebel der Harnröhre. Innerlich ist die Harnröhre auch mit mehreren Schleimdrüsen und Schleimhöhlen der Schlüpfrigkeit willen versehen.

§. 823.

Die Arterien der Ruthe kommen von den Beckenarterien, und gehen sowohl über ihren Rücken, als durch die Mitte der schwammichten Körper fort, und führen das Blut in alle Theile der Ruthe, welches dann durch die Dorsalvene in die Beckenvenen wieder zurückkehret. Die Dorsalvene der Ruthe steht besonders mit den Zellen der schwammichten Körper und der Harnröhre in Communication, weil sowohl die Harnröhre als die schwammichten Körper durch dieselbe angefüllet werden können. Die Ruthe ist mit vielen und starken Nerven versehen, welche sie meistens von dem Hüftnerven bekommt. Ihre Saugadern gehen meistens nach den Leistendrüsen.

§. 824.

Drey eigene Muskeln sind an der männlichen Ruthe zu bemerken: zwey Aufheber (*errectores penis*) und ein Beschleuniger (*accelerator urinæ*). Die erstern fangen am Sitzbeine an, und endigen sich an den schwammichten Körpern. Der Beschleuniger ist unter dem Anfange der Harnröhre ausgebreitet, seine Fasern fangen an den schwammichten Körpern an, gehen unter der Harnröhre nach rück- und abwärts, wo sie zusammenstossen. Die letzteren Fasern desselben verbinden sich auch mit dem äuseren Schliesmuskel des Afters. Dieser Muskel dienet, um die letzten Tropfen des Harns wie auch den Samen auszuspritzen.

§. 825.

Die Ruthe ist mit ganz feinen allgemeinen Bedeckungen und mit einem lockeren fettlosen Zellengewebe bis an die Eichel überzogen, von dannen verlängert sich die allgemeine Haut, indem sie eine Duplicatur über die ganze, sehr empfindliche, und mit vielen Gefühlwärzchen besäte Eichel bildet, welche die Vorhaut genannt wird. Unter der Vorhaut an der Krone der Eichel befinden sich viele Talgdrüsen, die ein riechendes Schmer absondern.

LXXIX. Der männliche Same.

§. 826.

Zur Zeit der Mannbarkeit, das ist um das zwölfte Jahr herum, in nördlichen Ländern noch später, pflegt die Absonderung des männlichen Samens, und damit auch der Geschlechtstrieb anzufangen, der sich bis in das zwanzigste und dreyssigste Jahr merklich vermehret, nach dem vierzigsten und fünfzigsten aber wieder anfängt sich zu vermindern; im hohen Alter wird diese Quelle sehr sparsam, und vertrocknet endlich beynahe ganz, obwohl diese Regel auch nicht selten ihre Ausnahmen hat.

§. 827.

Der in den Hoden, dann in den Samenbläschen eine Zeit lang aufbewahrte männliche Same zeiget sich, nachdem er durch die Harnröhre von einem gesunden Manne ausgeleeret worden ist, als eine zum Theil milchichte, zum Theil schleimige und im Wasser zu Boden sinkende Flüssigkeit, welche einen eigenen starken Geruch und einen scharfen reizenden Geschmack hat, den Veilchensyrop grün färbet, und die Mittelsalze zersetzet. Nach der Ausleerung wird der Same Anfangs noch dicker, und verliert noch mehr seine Durchsichtigkeit; nach einigen Stunden wird er wieder dünner und klärer als er zuerst war. Nach einigen Tagen setzet er einen phosphorsauren Kalk in Gestalt theils rhomboidalischer durchsichtiger, theils blätteriger undurchsichtiger Krystallen ab. Durch chemische Versuche erhaltet man aus hundert Theilen des Samens 90 Theile Wasser, 6 Theile Schleim, 1 Theil phosphorsaure Kalkerde, und 3 Theile reinen Kalk *). In manchen Samen soll die Soda und der phosphorsaure Kalk nicht zu finden seyn **).

*) *Vauquelin* Annales de Chemie &c. Tom. IX. S. 64.

**) *Haller's* Grundriss der Physiologie von Leveling. §. 884.

§. 828.

Der in den Hoden und Oberhoden noch befindliche Same ist gelblicht, dünn und wässerig; in den Samenbläschen wird er zäher, gelber, und erst von dem beygemischten Vorstehedrüsensafte weiss und milchicht.

§. 829.

Wenn man einen Tropfen des frisch gelassenen männlichen Samens mit lauwarmen Wasser ein wenig verdünnet, und dann mit einem Vergrösserungsglase besichtiget, so entdecket man darin unzählige lebende, sich frey bewegende Samenthierchen, die einen runden Körper mit einem sehr feinen und geschlängelten Schwänzchen haben. *Haller* gibt diese Thierchen für zehntausendmahl kleiner an, als ein Hodenfaden ist *). Vor der Zeit der Mannbarkeit, wie auch im hohen Alter sollen sie fehlen, bey Kranken sollen sie auch verschwinden, und nach der Genesung sich wieder einfinden. Man entdecket sie in dem männlichen Samen aller Thiere, aber ausser dem Samen in keinem thierischen Safte; folglich scheinen sie ein wesentlicher Bestandtheil des männlichen Samens zu seyn.

*) Elem. Phys. L. XXVII. S. II. §. 3.

§. 830.

Sobald als zur Zeit der Mannbarkeit die Organisation der Hoden vollkommen ausgebildet worden ist, und die ganze Blutmasse eine solche Mischung erhalten hat, dass daraus ein befruchtender Same abgesondert werden kann, so wird der Same in den Hoden aus dem dahin kommenden Blute abgeschieden und verfertiget.

§. 831.

Beyde Bedingnisse, sowohl die Organisation der Hoden als die erforderliche Blutmischung, scheinen gleich wichtig für die Erzeugung des Samens zu seyn; denn ohne die Hoden wird aus dem gesundesten und geistreichesten Blute kein Same erzeuget, so wie eine matte und kranke Mischung des Blutes auch bey der vollkommenen Organisation der Hoden keinen befruchtenden und den Geschlechtstrieb erweckenden Samen gibt. Dieses scheinen auch die Thiere zu beweisen, welche nur zu gewissen Zeiten den Geschlechtstrieb fühlen, sich begatten und fortpflanzen. Die Organisation der Hoden muss man bey diesen Thieren das ganze Jahr hindurch vollkommen annehmen, da sie aber demungeachtet keinen den Geschlechtstrieb erweckenden Samen erzeugen, so scheint etwas in ihrer Blutmischung zu fehlen, welches erst in gewisser Jahrszeit durch gehörige Nahrung und Lufttemperatur dem Blute ersetzt wird, wodurch dann ein befruchtender und den Geschlechts-

trieb erweckender Same abgesondert wird, und den Thieren einen Trieb sich zu begat ten einflösset. Dass bey kranken oder durch Alter geschwächten Männern kein befruchtender und den Geschlechtstrieb erweckender Same erzeuget wird, kann daher die Ursache auch nicht an der geänderten Organisation der Hoden liegen, wohl aber ist sie in der fehlerhaften Blutmischung zu suchen, welcher es wahrscheinlicherweise an dem zur Erzeugung des fruchtbaren Samens erforderlichen Stoffe fehlet. So scheinen auch die Gewächse bey ihrer jedesmahligen Fructificationspause sich neue Kräfte zu sammeln, und die erforderliche Mischung ihrer Säfte abzuwarten, um wieder auf das neue blühen und Früchte tragen zu können.

§. 832.

Das in die Hoden durch die Samenarterien geleitete, und mit dem zur Erzeugung des Samens erforderlichen Stoffe (§. 831.) versehene Blut setzet den Samenstoff da in die Samengänge ab, oder er wird durch die Affinität des Hodens angezogen, durch die unzähligen Krümmungen der Samengänge und durch die Oberhode (§. 817.) ganz langsam fortbewegt, welche Bewegung durch die Thätigkeit des Hodenmuskels (§. 815.) um vieles befördert werden kann, und endlich in die Samenbläschen (§. 818.), um zu der erforderlichen Reife und Menge zu gelangen, abgesetzt, da ihm der beständige Ausfluss in die Harnröhre im natürlichen Zustande nicht gestattet

wird. Aus den Samenbläschen wird der Same durch die Harnröhre zur Zeit des Beyschlafes oder bey der nächtlichen Samenergiefsung ausgeleeret.

§. 833.

Ein beträchtlicher Theil des abgesonderten Samens wird wieder in das Blut durch die Saugadern, und wie es scheint, selbst auch zum Theil durch die Venen zurückgeführt, und erzeugt verschiedene merkwürdige Phänomene, welche man besonders zur Zeit der Mannbarkeit gewahr wird. Es wachsen davon die Geburtstheile stärker, die Stimme wird tiefer, es keimen die Haare an der Scham, unter den Achseln, vorzüglich aber der Bart, die Muskeln bekommen mehr Kräfte und der Geist mehr Muth, welche Erscheinungen gröfstentheils ausbleiben, wenn der Mensch vor seiner Mannbarkeit verschnitten worden ist. Man bemerket auch, dafs das Fleisch der Thiere zur Brunftzeit von dem Samengeruche ganz durchdrungen sey.

§. 834.

Der in den Samengängen und Samenbläschen angehäufte Same reizet die Nerven dieser und der benachbarten Theile, und erwecket ein Gefühl, welches man den Geschlechtstrieb nennet. Dieses Gefühl wird noch mehr durch den Genufs reizender Nahrung und Getränke, durch verliebte Vorstellungen, durch derley Umgang, Berührung der Theile u.

f. w. angefacht, wodurch nicht nur die Menge des Samens vermehret wird, sondern auch die Nervenstimmung für das Geschlechtsbedürfniss immer mehr steiget, bis der Geschlechtstrieb zu einer leidenschaftlichen Sehnsucht nach dem Genusse anwächst. Je grösser nun die Menge des vorräthigen Samens ist, je mehr wir den Gegenstand lieben, je mehr er unserer Eitelkeit schmeichelt, je glücklicher wir uns durch seinen Besitz träumen, desto grösser wird die Leidenschaft und desto mehr steiget die Stimmung der Nervenkraft für das Bedürfniss der Ausleerung des reizenden Samens.

§. 835.

Der auf diese Art erzeugte Geschlechtstrieb verleitet uns in dem verliebten Umgange zu Liebkosungen, zur Berührung und Reibung der Geburtstheile, wodurch sie sich erhitzen, anschwellen, und ihre Empfindlichkeit steiget bis auf den höchsten Grad, wo dann die Ergiessung des Samens in die Harnröhre durch eine krampfhafte Zusammenziehung und Zusammendrückung der Samenbläschen erfolget, der von da durch den Beschleunigungsmuskel stossweise mit der grössten Wollust ausgespritzet wird. Mit dieser Ausleerung hört der Geschlechtstrieb auf, und seine Befriedigung bringt das Bedürfniss der Ruhe und der Erhohlung mit sich.

§. 836.

Weil bey dieser (§. 835.) Samenergiessung nur der Same der Samenbläschen ausgeleeret wird, so rücket er, wenn noch ein Vorrath in den Hoden und Oberhoden sich davon befindet, bald in die ausgeleerten Samenbläschen nach, und macht, besonders wenn man den Gegenstand liebt, bald eine zweyte Ausleerung möglich.

§. 837.

Nur jene Samenausleerung ist der Gesundheit angemessen, zu welcher wir bey vollkommenen Leibes- und Geisteskräften durch die Menge und Reife des Samens aufgefordert werden; alle übrige Anstrengung und Geiz nach Genuss schwächet und entkräftet sowohl durch den übermässigen Verlust des geistreichen und stärkenden Samens, als durch die Anstrengung der Nerven, welche bey seiner Ausleerung unvermeidlich ist. Besonders aber ist die zu frühzeitige und übermässige Ausleerung des Samens in der Jugend für die Entwickelung der Leibes- und Geisteskräfte hinderlich, und legt den Keim zu einem siechen Leben.

§. 838.

Damit der Same nach seinem Bestimmungsorte, das ist, in die Gebährmutter gebracht werde, ist das Steifwerden der Mannsruthe nothwendig, um dieses-

be in die Mutterscheide hineinbringen zu können, welches durch die mittelst des Nervenreizes veranlasste Anhäufung des Blutes in den schwammichten Körpern zuwege gebracht wird. Der Reiz, welcher die Erection der Ruthe bewirket, ist ebenderselbe, welcher den Geschlechtstrieb veranlasset, das ist, die Menge eines reifen Samens, verliebte Gedanken, Berührung der Geburtstheile, der verliebte Umgang mit einem Weibe, welches durch ihre Gestalt, Neigung, Liebe, Gefälligkeit, Sehnsucht, Ausdünstung u. s. w. auf uns desto reizender wirket, je mehr Natur ihre Reize haben. Nebst allen diesen mächtigen Reizen wirket auf die Erection besonders die Vertraulichkeit und Gewohnheit im Umgange. Bey einem Weibe, welches das Gegentheil von allen den Reizen für uns hat, erfolgt die Erection nicht, oder der Mann müste vulcanisch-eisern seyn, der einem ganz fremden, eckelhaften oder verhafsten Weibe beywohnen könnte *). Uebrigens können auch Erectionen vom Reize des angehäuften Urins, von Arzeneyen und Krankheitsmaterien entstehen, welche aber kein Geschlechtstrieb zu begleiten pflegt.

*) Elem. Phys. L. XXVII. S. III. §. 7.

LXXX. Weibliche Zeugungstheile.

§. 839.

Da das Weib um vieles mehr für das Kind zu leisten hat, als der Mann, so sind auch ihre Zeugungstheile mannigfaltiger. Es gibt das Weib nicht minder als der Mann einen Stoff zur Erzeugung der Frucht; sie nimmt die beyden Stoffe in der Gebährmutter auf, woraus die Frucht gebildet wird, sie tragt und nähret die Frucht bis zur Reife, sie gebähret selbe, nähret und pfleget sie noch so lange nach der Geburt, und hat daher um das Kind mehr Verdienst als der Vater selbst. In diesem ganzen Geschäfte, das ist, Mutter zu seyn, besteht vorzüglich die weibliche Bestimmung.

§. 840.

Zu den äusseren Zeugungstheilen des Weibes gehört zuerst der mit Haaren besäete und mit Fett ausgepolsterte Schamberg, der sich nach abwärts gegen den After hin zwischen beyde Schenkel in zwey äussere Schamlippen verlängert. Zwischen den äusseren Schamlippen befinden sich die kleineren oder inneren (*nymphæ*), die manchesmahl doch so gross sind, dass sie über die äusseren hervorragen. Oben stossen die kleinen Schamlippen zusammen, und bilden die Vorhaut des Kitzlers (*clitoris*), der aus zwey kleinen schwammichten Körpern wie die Mannsruthe besteht, mit Arterien, Venen, Nerven und zwey

Aufhebmuskeln wie die Mannsruthe versehen ist. Das vordere Ende des Kitzlers ist sehr empfindlich, und fähig den Geschlechtstrieb vorzüglich zu erwecken. Bey manchen Personen ist der Kitzler merklich gröfser, und ragt aus der Schamritze ansehnlich hervor. Zwischen den äufseren und inneren Schamlippen und unter der Vorhaut sind viele kleine Drüsen, welche ein riechendes Schmer absondern. Unter dem Kitzler zeiget sich die Oeffnung der Mutterscheide, in welcher bey unverfehrter Jungfrauschaft ein halbmond- oder zirkelförmiges, nur dem Menschengeschlechte eigenes Häutchen (*hymen*) zu sehen ist, welches die Oeffnung der Mutterscheide verengert, und bey dem ersten Beyschlafe gemeiniglich in Stücken zerrissen wird, die man sodann die myrtenförmigen Wärzchen nennet.

§. 841.

Zu den inneren Zeugungstheilen gehöret die Mutterscheide, die Gebährmutter, die Muttertrompeten und Eyerstöcke.

§. 842.

Die Mutterscheide, zur Aufnahme der Mannsruthe bestimmt, steigt von ihrer äufseren Oeffnung zwischen dem Mastdarme und der Harnblase als ein häutiger 4 bis 6 Querfinger langer, etwas flacher Canal hinauf, und endiget sich um den Muttermund. Innerlich ist sie mit einer feinen und schlüpfrigen

Fortsetzung der allgemeinen Bedeckungen überzogen, welche viele warzige Querfalten nahe am Eingange der Scheide bilden, die sich vor- und rückwärts in eine Art Säule vereinigen, und theils zum Vergnügen, theils zur Dehnbarkeit der Scheide bestimmt zu seyn scheinen. Die Scheide hat auch innerlich viele sichtbare und unsichtbare Oeffnungen, wodurch sie stets einen Dunst und einen Schleim absondert. Das äussere Ende der Scheide ist auch mit einem Schliessmuskel (*constrictor cunni*) umgeben. Blutgefäse bekommt die Scheide in grosser Menge von den inneren Beckenarterien und Venen, welche sich zuerst in der Zellenhaut der Scheide vertheilen, dann immer feinere Netze stricken, bis sie in die innere Haut der Scheide eindringen, welche aus dem feinsten Gewebe dieser Gefäse zu bestehen scheint. Für ihre grose Empfindlichkeit ist sie auch mit vielen Nerven aus dem untern Bauchgeflechte versehen. Desgleichen auch mit Lymphgefäsen.

§. 843.

Die Gebährmutter wird vermöge ihrer flachen Birngestalt in den Grund, in den Körper, in den Hals und in den Muttermund, ferner in eine vordere und hintere Fläche und zwey Seitenränder eingetheilet. Sie ist in der Beckenhöhle zwischen dem Mastdarme und der Harnblase mit ihrem Grunde auf- und rückwärts, mit dem Munde, um welchen sich die Scheide anheftet, ab- und vorwärts gelagert. Der Grund und beyde Flächen des Uterus sind vom

Bauchfelle überzogen, welches an beyden Rändern des Uterus das breite Mutterband bildet, und denselben damit zu beyden Seiten des Beckens befestiget. Aufser den breiten Mutterbändern gibt es noch zwey runde, welche an beyden Seiten des Grundes der Gebährmutter anfangen, und sich seitwärts in die Bauchringe begeben, um sich vor den Schambeinen zu endigen. Die Substanz der Gebährmutter ist dick und hart, in der Schwangerschaft wird sie fast noch dicker, aber weicher und saftiger; sie besteht aus Fasern, welche zur Zeit der Geburt eine sehr starke zusammenziehende Kraft äufsern, dann aus einem Zellengewebe nebst sehr zahlreichen Blutgefäfsen, welche theils von den Becken- theils von den Samenarterien und Venen abstammen. Mit Nerven wird sie auch aus den unteren Bauchgeflechten versehen, wodurch sie in einem *consensus* mit dem ganzen Körper, besonders aber mit dem Kopfe und dem Magen steht. Nebstbey hat der Uterus auch seine Anzahl von Saugadern.

§. 844.

Die Höhle des Uterus gleichet einem länglichten Dreyeck, und wird von der Fortsetzung der inneren Scheidehaut überzogen, welche kurzflockig, gefäfsreich und schleimig ist; in dem Halse der Gebährmutter machet sie zierliche Falten, zwischen welchen öfters kleine durchsichtige Bläschen angetroffen werden. Aus der Gebährmutterhöhle gehen oben von beyden Seiten des Grundes zwey kleine Oeffnungen

in die Muttertrompeten, und eine grosse Oeffnung geht abwärts in die Mutterscheide, welche der Muttermund ist, an dem man eine vordere und hintere Lippe unterscheidet.

§. 845.

Die Muttertrompeten sind kegelförmige Canäle, welche beyderseits aus dem Grunde des Uterus mit kleinen Mündungen entstehen, an dem oberen Rande der breiten Mutterbänder im Bauchfelle eingeschlossen fortlaufen, nach und nach weiter werden, und sich endlich nahe an den Eyerstöcken mit einem franschten Ende (*morsus diaboli*) in der Bauchhöhle öffnen. Die innerste Haut der Muttertrompeten ist in viele und kleine länglichte Falten gelegt, und scheint eine Fortsetzung der inneren Gebährmutterhaut zu seyn.

§. 846.

Die Eyerstöcke sind eyförmige, flache, drüsenähnliche Körper, welche rückwärts an den breiten Mutterbändern befestiget sind. Man bemerket mehrentheils Bläschen von verschiedener Grösse daran (*vesiculæ Graafianæ*), welche einen gerinnbaren Saft enthalten. Manchesmahl bemerket man auch kleine mit einer grauen Substanz gefüllte Narben daran, welche man die *corpora lutea* nennet. Die Trompeten und Eyerstöcke werden vorzüglich von den Samenarterien und Venen versehen; diese Gefäse

dringen aber auch bis in die Gebährmutterſubſtanz, wo ſie mit den Beckengefäſsen vielfältig anaſtomoſiren. Die Eyerſtöcke haben ungleich weniger Gefäſse als die Muttertrompeten und die Gebährmutter, denn Injectionen, wovon die letzteren ganz roth werden, färben die erſteren äuſserſt wenig.

LXXXI. Die weiblichen Brüſte und die Milch.

§. 847.

Die weiblichen Brüſte ſind milchabſondernde Drüſen, beſtimmt, dem neugebohrnen Kinde die Nahrung zu verſchaffen. Die Männer haben ähnliche Drüſen, aber viel kleiner, welche zu dieſer Beſtimmung nicht zu ſeyn ſcheinen, obwohl man Beyſpiele hat, daſs auch dieſe zuweilen etwas Milch abgeſondert haben. Sie liegen vor den groſsen Bruſtmuskeln halbkugelförmig, ſind in der Mitte mit einem zierlichen Wärzchen verſehen, und ſind die Zierde des weiblichen Buſens.

§. 848.

Ihr Bau beſteht wie bey anderen zuſammengeſetzten Drüſen aus ſehr kleinen Körnern, die eine Verwickelung von Gefäſsen und Nerven ſind; wo die Milchausführungsgänge ihren Anfang nehmen,

nach und nach sich mitsammen vereinigen, bis sie einige gröfsere sehr dehnbare Stämme bilden, welche nach der Brustwarze gehen, sich allda verengern, und dann mit 6, 8, 10 bis 12 feinen Mündungen öffnen. Die kleinen Körner der Drüsensubstanz werden durch ein Zellengewebe in kleine und gröfsere Klumpen zusammengebunden, welche mit vielen Fettklumpen allenthalben unterlegt sind. Von diesen unter die Brustsubstanz untermischten Fettklumpen hängt vorzüglich die beliebte Rundung, Festigkeit und Weisse der Mädchenbrüste ab, von welchen sie vieles durch das Kinderzeugen und durch die Zeit verlieren, nachdem das Fett in den Brüsten abgenommen hat.

§. 849.

Aeusserlich bedeckt die Brüste ein zartes weisses Fell, welches um die Brustwarze herum einen braunen oder röthlichen Umkreis machet, den man den Hof nennet, und an welchem mehrere kleine Drüsen vorragen, die einen etwas fetten Saft von sich geben. Die Brustwarze ist mit dem Hof von gleicher Farbe, innerlich scheint sie etwas von einer schwammichten Substanz zu haben, worin sich durch einen angebrachten Reiz das Blut häufet, und das Anschwellen und Aufrichten der Brustwarze veranlasset.

§. 850.

Blutgefäfse haben die Brüfte von den inneren und äufseren Bruftarterien und Bruftvenen. Die Nerven find von den Rücken- und Halsnerven, befonders kommen fie aus dem Achfelgeflechte. Ihre Saugadern gehen meiftens in die Achfeldrüfen.

§. 851.

Die Milch, fo wie man fie aus den Brüften erhaltet, ift eine weifse und fchwachriechende Flüffigkeit, die aus Butter, Käfe und Käfewaffer zu einer thierifchen Emulfion gemifcht ift, in welche Theile fie fich theils von felbft fcheidet, theils durch chemifche und mechanifche Kunftgriffe fcheiden läfst. Sie unterfcheidet fich an Gefchmack, Flüffigkeit, Gerinnbarkeit, Proportion ihrer Beftandtheile, und an mehr anderen Eigenfchaften bey verfchiedenen Thieren, wenn fie auch gleiche Nahrung haben, welcher Unterfchied folglich von der einem jeden Thiere eigenen Natur und Abfonderungsorgane hergeleitet werden mufs. Die Milch kann aber auch bey eben dem Subjecte aus verfchiedenen Urfachen, z. B. durch die Nahrung, Gemüthsbewegung oder Krankheit in Rückficht auf ihre Baftandtheile und Eigenfchaften fehr merklich verändert werden, welches man aus den üblen Wirkungen, die eine auf derley Art geänderte Milch der Mutter oder der Amme auf das Kind zu haben pflegt, erfehen kann.

§. 852.

Die Molken oder das Käsewasser enthält in sich das eigenthümliche Aroma der Milch, dann den Milchzucker und phosphorsauren Kalk in grosser Menge; geht bald in die saure Gährung, und verschafft der Milch ihre Flüssigkeit.

Der käsige Theil kommt dem Eyweisstoffe oder dem Kleisterstoffe des Mehles ähnlich, und sich selbst überlassen geht er in die Fäulniss.

Der Butter ist ein geronnenes Oehl, das den fetten Oehlen des Pflanzenreiches sehr nahe kommt, daher es auch von sich selbst scharf und ranzig wird, und übrigens ähnliche Producte als die fetten Pflanzenöhle gibt.

§. 853.

Nachdem die Milch in den Brüsten aus dem Blute abgesondert wird, so scheint es vorzüglich der dem Geblüte beygemischte frische Milchsaft zu seyn, dem die Milch in den Brüsten ihre Entstehung zu verdanken hat; indessen ist es auch nicht unwahrscheinlich, dass an der Entstehung der Milch das eingesogene thierische Fett auch Antheil haben kann (§. 800.).

§. 854.

Obwohl man schon bemerket hat, dass die Brüste der Kinder, Jungfrauen und selbst der Männer eine Milch abgesondert haben, und obwohl nicht selten die Brüste der Schwangern schon Milch von sich geben, so fängt doch die gewöhnlichste und häufigste Milchabsonderung erst einige Tage nach der Entbindung nach einem vorläufigen sogenannten Milchfieber an.

§. 855.

Die abgesonderte Milch sammelt sich in den dehnbaren Milchgängen, wovon die Brust anschwillt, spannt, und es entsteht die Nothwendigkeit, die Milch dem Kinde zur Nahrung zu reichen. Das Kind sauget die Milch auf die (§. 504.) erklärte Art aus, oder sie kann auf eine andere mechanische Weise ausgemolken werden. Manchesmahl tropfet die Milch aus der vollen Brust von selbst, besonders wenn die Mutter sie dem Kinde reichen will.

§. 856.

Wenn diese Ausleerung der Milch (§. 855.) unterbleibet, so tritt die Milch, nachdem sie in den Brüsten ein Schwellen, Spannen, Härte und Schmerzen verursachet hat, endlich wieder zurück, und kommt nicht eher als unter ähnlichen Umständen, das ist nach einer neuen Entbindung, wieder. Durch

das Säugen wird die Milchabsonderung durch 6, 9, 12 Monathe und noch länger unterhalten, doch pflegt sie meistens aufzuhören, wenn die monathliche Reinigung, welche gewöhnlich während des Stillens aussetzet, wiederkömmt.

LXXXII. Die monathliche Reinigung.

§. 857.

Die monathliche Reinigung ist ein alle Monathe periodisch sich einfindendes Bluten der weiblichen Scham. Dieses ist die erste merkwürdige, nur dem menschlichen Geschlechte eigene Verrichhtung der weiblichen Zeugungstheile, welche sich zur Zeit der weiblichen Mannbarkeit einfindet.

§. 858.

Wenn der Mädchen Mannbarkeit herannahet, so bemerket man, dass sie die Männer anfangen mehr zu interessiren, sie fangen auch an sich mehr zu puzen, um zu gefallen; dann wachsen die Haare an der Scham und unter den Achseln, die Brüste wachsen dann besonders empor, und endlich findet sich auch die monathliche Reinigung ein. Dieses erfolget in unserem Klima meistens vom 12ten bis 15ten Jahre, bey manchen auch später. Im kalten Klima soll es noch später und in warmen um vieles früher, ob-

wohl auch nicht ohne Ausnahme, geschehen, so dass die Mädchen in Asien schon im neunten Jahre Mütter werden *). Uebrigens hängt dieses Phänomen nicht blos vom Klima ab, sondern es hat auch das Temperament, die Nahrung, Lebensart, Erziehung und andere Umstände viel Einfluss darauf.

*) Elem. Phys. L. XXVIII. S. III. §. 2.

§. 859.

Den ersten Perioden der monathlichen Reinigung gehen mehr oder weniger Beschwerden, z. B. Kopf- Lenden- oder Bauchschmerzen, Uebelkeiten, manchesmahl auch Krämpfe, Convulsionen u. s. w. vor, welches doch nicht bey allen Statt hat, und wenn es ist, so vermindert oder verliert sichs bey den folgenden Perioden. Der gewöhnlichste und fast einer jeden Periode vorgehende Vorbothe ist das Anschwellen der Brüste.

§. 860.

Zu Anfang einer jeden Periode zeigt sich eine schleimige und etwas blutige Flüssigkeit, welcher nach und nach das pure Blut mit Erleichterung der Beschwerden folget; und so höret dieses Bluten mit einer der ersten ähnlichen Flüssigkeit wieder auf. Diese Monathsperiode dauert durch etliche Tage ununterbrochen fort, oder sie wird durch einige Stunden bey Tag oder Nacht, manchesmahl auch ganze Tage

lang unterbrochen, kommt wieder, bis endlich die Periode zu Ende geht. Nach Verlauf von drey Wochen, manchesmahl noch früher, kommt sie gewöhnlich wieder, und wechselt auf diese Art bey einer gesunden Frauensperson ausser der Schwangerschaft, wo sie ganz aufzuhören pflegt, bis in das 40ste oder 50ste Jahr ordentlich ab, wo dann die Perioden anfangen in allem Betrachte unordentlich zu werden, und endlich gar aufhören. Ueberhaupt je früher die monathliche Reinigung angefangen hat, desto früher pflegt sie auch aufzuhören.

§. 861.

So wie mit der monathlichen Reinigung die Fruchtbarkeit sich einzufinden pfleget, so höret auch gewöhnlich die letztere mit der ersteren auf; man hat zwar auch, aber äusserst seltsame Beyspiele, dass Frauen im späten Alter ihre verlorne Reinigung wieder bekommen haben, und damit auch nochmahl fruchtbar geworden sind *).

*) Elem. Phys. L. XXVIII. S. III. §. 2.

§. 862.

Die Menge des Blutes, welches bey einer Reinigungsperiode ausfliesset, betragt zwischen 6 bis 8 Unzen, ist aber nach verschiedenen Umständen der Nahrung, der Lebensart, des Temperaments u. s. w. verschieden. Ueberhaupt pflegt eine häufigere mo-

nathliche Reinigung, die doch kein Blutgang ist, von warmen Klima, von Schwachheit, Weichlichkeit, vieler Nahrung, Wollüstigkeit, oder von einem empfindsamen und blutreichen Temperamente herzurühren; das Gegentheil beobachtet man gewöhnlich im kalten Klima, bey arbeitsamen in der Liebe und Nahrung mäfsigen starken Frauenspersonen.

§. 863.

Die Natur des Blutes bey der monathlichen Reinigung ist dem Ansehen nach von dem übrigen Blute nicht viel verschieden, nur dafs der beygemischte Schleim der Geburtstheile und die Verweilung in der Scham es schmirig und bey einigen Frauenzimmern etwas übel riechend machen kann. Alles das, was man von den giftigen Eigenschaften dieses Blutes behauptet hat, mufs man daher meistens als blofses Vorurtheil betrachten. Indessen will ich doch nicht ganz entgegen seyn, dafs dieses Blut nicht etwas specifisches habe, wodurch es zur Ernährung der Frucht in der Schwangerschaft vorzüglich tauglich ist, und wodurch es aufser der Schwangerschaft, wenn es zurückgehalten wird, der Gesundheit Nachtheil bringen kann.

§. 864.

Die Quellen der monathlichen Reinigung sind die Blutgefäfse der Gebährmutter, die sich in ihre Höhle vorzüglich in dem Grunde öffnen; doch können aber

manchesmahl, z. B. in der Schwangerschaft die Mutterscheide, oder in einem anderen widernatürlichen Zustande sogar auch die Fusssohlen, die Brüste, die Lunge, die Nase u. s. w. die Stelle der Gebährmutter vertreten *). Ob nun die blutenden Oeffnungen Venen, oder aber Arterien der Gebährmutter sind, oder ob sie sich gemeinschaftlich entleeren, ist bisher noch nicht entschieden; die für die Venen sprechenden Beweise, welche von den Blutsinusen der Gebährmutter, von der Kindbettreinigung, von der goldenen Ader u. s. w. genommen werden, scheinen mir bisher in der That wichtiger zu seyn, als die man für die Arterien anführen kann **).

*) Elem. Phys. L. XXVIII. S. III. §. 14.

**) Elem. Phys. L. XXVIII. S. III. §. 7.

§. 865.

Die Ursache, welche die monathliche Reinigung hervorbringt, hat man einstens von der Gewalt des Mondes hergeleitet, den man sonst auch bey Krankheiten wirksam fand (§. 130.). Darauf nahm man nach *Helmont* das Ferment der Gebährmutter an, welcher Name aber nur figürlich zu seyn scheint, womit man vielmehr die eigene Kraft der Gebährmutter oder anderer Eingeweide andeuten wollte. Dann entgieng dem scharfen Blicke *Boerhaave's* die Eigenschaft des weiblichen Körpers nicht, wodurch derselbe nach erlangtem Wachsthum mehr Säfte erzeuget, als er zur eigenen Subsistenz benöthiget ist, um

aus dem Ueberfluſse die Frucht ernähren zu können; daher erklärte er die Entſtehung der monathlichen Reinigung durch eine Vollblütigkeit des weiblichen Körpers *). Weil man aber bemerket hat, daſs eine Aderlaſs die monathliche Reinigung weder verſpäten noch hemmen kann, ſo nahm man die Zuflucht zu einer topiſchen Vollblütigkeit der Gebährmutter **). Da auch dieſe Erklärungsart ihre groſsen Schwierigkeiten hat ***), ſo erklärte man endlich dieſe periodiſche Blutausleerung durch einen in der Gebährmutter ſich periodiſch einfindenden Nervenreiz ****).

*) Inſtitutiones medicæ. 665.

**) *van Swieten* Comment. in aphor. Boerh. Marherr Prælect. in inſtit. Boerhaavii.

***) ſ. m. Adnot. academ. fasc. III. S. 91. 92.

****) a. O.

§. 866.

Die Urſache der monathlichen Reinigung iſt auch ſo wie die Urſachen der meiſten Erſcheinungen des menſchlichen Körpers zuſammengeſetzet und verborgen, ſo daſs wir ſie bis jetzt noch nicht ganz einſehen können. Nach reifer Ueberlegung ſcheint in den meiſten der (§. 865.) angeführten Meinungen etwas wahres enthalten zu ſeyn. Es iſt gewiſs, daſs die eigentliche Urſache dieſer Erſcheinung in dem Baue des weiblichen Körpers und ſeiner Zeugungstheile zu ſuchen ſey. Dieſem Baue zufolge reifet der weibliche Körper nicht nur früher, ſondern er

erzeugt auch einen Ueberfluſs des Blutes und der Säfte, welcher beſtimmt iſt durch die monathliche Reinigung ausgeleeret, oder zur Nahrung der Frucht verwendet zu werden. Die weiblichen Zeugungstheile und insbeſondere die Gebährmutter iſt Kraft ihrer Gefäſse, Nerven, und Miſchung ihrer Subſtanz fähig dieſen Ueberfluſs an ſich zu ziehen und auszuleeren, welches durch eine periodiſch zurückkehrende Reizfähigkeit (§. 195.) der Gebährmutternerven bewirkt zu werden ſcheint.

§. 867.

Wenn daher dieſer im Körper erzeugte Ueberfluſs während der Schwangerſchaft zur Ernährung der Frucht ganz verwendet wird, ſo iſt ſeine Ausleerung nicht erforderlich. Wird auſser der Schwangerſchaft durch was immer für eine Urſache der Ausfluſs der monathlichen Reinigung in den Geburtstheilen gehemmt, ſo verſuchet die Natur oft andere Wege (§. 864.), um ſich von dieſer Bürde zu befreyen, oder es wird die Geſundheit des ganzen Körpers dadurch mehr oder weniger geſtöret.

§. 868.

Daſs die Natur etwas eigenes bey dieſer Ausleerung habe, erhellet aus dem, weil man durch eine künſtliche Ausleerung des Blutes die monathliche Reinigung oft weder verſpäten, noch hindern kann, und weil ſie bey Perſonen Statt findet, welche nichts

weniger als, was man im strengen Verstande vollblütig und saftreich nennet, zu seyn scheinen.

§. 869.

Die Absicht der Natur in Betreff der monathlichen Reinigung möchte folglich diese seyn, damit die Gebährmutter sich gewöhne, diesen Ueberfluss der Säfte an sich zu ziehen, um ihn seiner Zeit auf die Ernährung der Frucht wie auch auf die Erweiterung der Gebährmutter verwenden zu können.

LXXXIII. Von der Empfängniss und Zeugung überhaupt.

§. 870.

Allgemein wird die Zeugung für das Geschäft des Mannes, und die Empfängniss für das Geschäft des Weibes genommen, obwohl das Weib zur Zeugung ebenfalls einen Stoff beyträgt. Indessen pflegt man auch unter dem Namen Zeugung beydes zu verstehen. Um die Zeugung des Menschen einigermassen zu beleuchten, ist nothwendig, dass man die vorzüglichsten Thatsachen, welche uns über die Zeugung der Thiere und Gewächse bekannt sind, vorher berühre.

§. 871.

Wir kennen erstens in der Natur eine Zeugung von Thieren und Gewächsen, welche aus gewissen vegetabilischen oder animalischen Substanzen unter gewissen Umständen gleichsam von sich selbst erfolget, ohne dass man einsehen kann, ob Thiere oder Pflanzen ihres gleichen etwas dazu beygetragen haben oder nicht, man nennet sie die *generatio ambigua*, *Epigenesis* oder Zeugung durch sich selbst; hieher gehören die sogenannten Infusionsthierchen, dann der Schimmel und die Schwämme *), welche aus gewissen Substanzen in einem gewissen Grade ihrer Zersetzung und unter gewissem Einflusse der Luft, des Lichts und der Wärme entstehen. Wir haben vorzüglich zweyerley Erklärungen von dieser zweifelhaften Zeugung: die erste ist die des *Needham*, welcher glaubt, dass die organischen Substanzen bey einem gewissen Grade ihrer Zersetzung die Kraft erhalten, zu neuen organischen Formen sich zu bilden oder anzuschiessen. Die zweyte Erklärung ist durch Samen und Eyer, welche man in unzähliger Menge in der Luft und im Wasser zerstreut annimmt. Nach reifer Ueberlegung der Gründe beyderley Meinungen muss man eingestehen, dass die Zeugung der meisten Thiere und Pflanzen nur durch ihres gleichen geschehe, dass aber auch die Entstehung wenigstens einiger Pflanzen und Thiere aus einer gewissen Mischung von organischen Materien nicht nur der Erfahrung und Analogie angemessen sey, sondern auch nothwendiger Weise angenommen werden müsse, weil

man mit den überall zerstreuten Eyern und Samen nicht allenthalben auslangen kann, ohne in das höchst Unwahrscheinliche und Absurde zu verfallen. Z. B. wie würde man die zur Entstehung der Samenthierchen und der Blasenbandwürmer nöthigen Eyer in die Hoden, in die Samenbläschen oder in andere Eingeweide bringen, ohne unsere ganze Blutmasse zu einer Mischung von Wurm- und Insectensamen wie die Wurmpathologen zu machen? So steht auch unser Verstand ganz stillle, wenn wir bey neugebohrenen Thieren in ihren Eingeweiden schon Würmer finden, oder wenn wir die Entstehung der Läuse in der Läusesucht (§. 793.) betrachten; und wir sehen keinen schicklicheren Weg aus dieser Verlegenheit zu kommen, als wenn wir annehmen, dass diese Thiere oder wenigstens ihre Eyer nebst der gewöhnlichen Entstehungsart (das ist durch das Begatten und Eyerlegen) auch aus einer besonderen Mischung von Säften entstehen und ausgebrütet werden können. Die Erfahrung lehret uns, dass die Bildungskraft die Wirkung der Mischung der Materie sey (§. 788.); es ist demnach nichts unbegreifliches, dass bey der Zersetzung der thierischen und Pflanzensubstanzen sich unter gewissen Umständen Mischungen ergeben, woraus auch einige Thierchen oder Gewächse ihre Entstehung haben können, dieserwegen bleibt es doch wahr, dass die zur Entstehung der übrigen Thiere und Pflanzen nöthige Mischung, wie sie in den Samen oder Eyern ist, nur durch die Organisation und durch das Leben ihres gleichen hervorgebracht werden kann.

*) Man sehe darüber auch die Vorlesung über den Ursprung der Schwämme von *Fried. Medicus* in den Vorlesungen der Churpfälzisch- physikalisch- ökonomischen Gesellschaft in Heidelberg 1788. 3ten Band S. 331.

§. 872.

Weit ausgebreiteter ist die zweyte Art der Zeugung, worin die neuen Thiere oder Gewächse nur von ihres gleichen, das ist von lebenden Thieren und Gewächsen, hervorgebracht werden. Dabey gibt es aber so viele Verschiedenheiten, dass man nicht im Stande ist alle zu übersehen, ich will nur die vorzüglichsten davon unter diesen drey Classen betrachten:

1tens Die Zeugung von einem unbestimmten Geschlechte, welches aus eigener Kraft seines gleichen generirt, ohne sich mit einem andern zu begatten;

2tens Die Zeugung von zwey verschiedenen Geschlechtern, die in einem Individuum beysammen sind;

3tens Die Zeugung von zwey verschiedenen Geschlechtern, welche getrennt sind, und zwey verschiedene Individuen vorstellen.

§. 873.

Zu der ersten Classe gehören die Armpolypen *), welche ihre Jungen als Sprossen von sich geben, und

über das noch eine ausnehmende Reproductionskraft haben, worin ihnen nicht nur viele Gewächse, z. B. die Weiden, Pappeln, Feigen, Weinreben, u. m. a., sondern auch Thiere, z. B. Regenwärmer, Schnecken, Salamandern, Krebsen u. d. gl. (§. 795.) mehr oder weniger nachkommen. Zu dieser Classe gehören auch die Glockenpolypen, welche durch die selbst eigene Theilung ihres Körpers in zwey neue Glocken generiren **). So legen auch die Räderthiere ohne einen Geschlechtsunterschied, und ohne sich, so viel wir wissen, zu begatten, stets fruchtbare Eyer ***). So erzeugt auch das Kugelthier (*Volvox globator*) stets neue Kügelchen, die man schon vor ihrer Geburt im Mutterleibe sehen konnte ****).

*) *Trembley* a. O.

**) — — a. O.

***) *Prochaska's* mikroskopische Beobachtungen über einige Räderthiere in den Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1786. S. 227.

****) *Röjel's* Insectenbelust. Tom. III. Tab. 101.

§. 874.

Zur zweyten Classe zählet man die Austern, Keilmuscheln, Schnecken, Blutigeln u. a. m. *), und den gröfsten Theil der Pflanzen und Gewächse, deren Zeugungstheile so gelagert sind, oder wenigstens zu seyn scheinen, dass sie sich selbst befruchten können; oder wenn dieses die Lage der Theile nicht

gestattet, so müssen sie ihres gleichen beywohnen, wie man dieses von den Schnecken behauptet.

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. I. §. 4.

§. 875.

Die dritte Classe machet das zahlreiche Gefolge von Thieren, die nur männlich oder weiblich sind; zu diesen gehöret auch der Mensch; sie gehorchen dem Gesetze der Beywohnung, und werden durch den Geschlechtstrieb dazu gehalten. Zu dieser Classe sind auch nicht wenige Gewächse zu rechnen, die verschiedenen Geschlechtes sind.

§. 876.

Dabey ist auch noch anzumerken, dass es Thiere gibt, welche nur von anderen gezeuget werden, selbst aber nie zeugen, z. B. die Arbeitsbienen.

§. 877.

Die Beywohnung der dazu gehaltenen Thiere und Gewächse (§. 875.) geschieht nach der verschiedenen Natur und Stärke des Zeugungsstoffes oder des Samens in einer grösseren oder kleineren Entfernung; oder es wird eine Vermischung und Vereinigung der Geburtstheile selbst erfordert.

§. 878.

Die fruchtbare Beywohnung findet nur bey gleichen Gattungen Statt, deren Geburtstheile einander proportioniret, und deren Samen oder Zeugungsstoffe homogen sind. Indessen können sich sehr nahe Gattungen vermöge der nicht zu grossen Disproportion der Zeugungstheile und der Homogeneität ihres Samens auch vermengen, und es werden Bastarten sowohl bey Thieren als bey Pflanzen daraus erzeugt. Bey einigen Bastarten, z. B. bey den Maulthieren, geht die Fruchtbarkeit verloren. Nach *Kölreuter's* Versuchen näherten sich die Bastartpflanzen immer mehr der männlichen Pflanze, wenn er die Befruchtung mit dem männlichen Staube wiederhohlt hatte *).

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. II. §. 37.

§. 879.

Die sich begattenden Thiere gebähren eines oder mehrere lebende und schon gebildete Junge, oder sie legen Eyer, welche sie durch eigene Temperatur ausbrüten, oder einer fremden Wärme auszubrüten überlassen. Die ausgebrüteten Jungen sind entweder schon ihren Eltern ähnlich, oder sie leben eine Zeit lang in einer anderen Gestalt, welche sie zu seiner Zeit ablegen, und die Gestalt ihrer Eltern vollkommen annehmen.

§. 880.

Die meisten Thiere und Pflanzen halten nach jeder Zeugung eine kleinere oder gröfsere Pause, während der sie sich frische Kräfte zu einer nachfolgenden Zeugung sammeln.

LXXXIV. Die Empfängniss und Zeugung des Menschen.

§. 881.

Zur Beywohnung wird das Weib wie der Mann (§. 835.) durch den Geschlechtstrieb gehalten, welches Gefühl bey ihr ebenfalls wie beym Manne durch die Gegenwart und Reife des ihr eigenen Zeugungsstoffes erreget wird. Dieser Stoff kommt wahrscheinlicher Weise aus den Eyerstöcken, welche man auch die Weiberhoden nennet; sie sind in Rücksicht auf die Zeugung den Weibern das, was den Männern die Hoden sind, wie es das Ausschneiden derselben beweiset, wodurch alle Weibchen der Thiere verschnitten und unfruchtbar werden *). Nach der Meinung der meisten Physiologen sind es die Graafischen Bläschen, oder vielmehr der Saft, welchen sie enthalten. Vermöge des Eifers und der Mühe, welche sich die Männer um ihre Geliebten machen, glaubt man, dafs der Geschlechtstrieb der Männer bey Thieren und Menschen gröfser, als der Weiber ihrer sey.

*) El. Phys. Lib. XXIX. S. I. §. 21.

§. 882.

Der durch den Zeugungsstoff erregte weibliche Geschlechtstrieb (§. 881.) wird auch vermittelst der äuseren Sinne, verliebter Vorstellungen und Phantasien, der Berührung der weiblichen Geburtstheile besonders vom geliebten Manne, dann durch den beliebten Umgang mit ihm, durch Speisen, Getränke, Musik, Dämmerung, Mondenlicht, Müssiggang, Beyspiel, Hindernisse der Liebe u. s. w. angefacht. Es kann auch eine Krankheitsmaterie die Nerven der Zeugungstheile dergestalt reizen, und ihre Empfindlichkeit erhöhen, dafs daraus ein unmäfsiger Geschlechtstrieb erwächst, den man die Mutterwuth (*furor uterinus*) nennet. Die monathliche Reinigung pflegt daher auch den Geschlechtstrieb zu vermehren.

§. 883.

Der erregte und angefachte Geschlechtstrieb wird durch den Genufs der Liebe befriedigt und gestillt, er kommt aber bald und oft noch dringender wieder. Der erregte und durch eine längere Zeit angefachte, aber unbefriedigte Geschlechtstrieb untergräbt allmählich die Gesundheit; die Bleichsucht, hysterische Zufälle, Krämpfe, der Wahnsinn, die Mutterwuth, Verhärtungen, Speckbeulen, Wasserblasen u. s. w. in den Eyerstöcken oder in der Gebährmutter sind oft als Folgen davon wahrgenommen worden *).

*) El. Phys. L. XXIX. S. I. §. 8.

§ 884.

Bey dem verliebten Umgange des Weibes mit dem Manne wird ihr Pulsschlag und das Athmen schneller, die Wärme stärker, die Augen funkeln, die Zeugungstheile schwellen vom Andrange des Blutes mehr an, erhitzen sich, und fangen an stärker zu schleimen. Dieser Schleim äufsert bey vermehrtem Geschlechtstriebe einen besonderen mahllichten Geruch. Durch dieses beyderseitige Erhitzen wird der Geschlechtstrieb bey dem Weibe und bey dem Manne noch mehr vermehret, und verleitet sie endlich, ihre Zeugungstheile miteinander zu vermengen oder zu vereinigen, deren wechselseitiges Reiben dem Manne und dem Weibe eine Wollust verursache, die nach und nach durch das Reiben bis zum höchsten Grade steiget, wo dann sowohl das Weib als der Mann zu gleicher oder ungleicher Zeit bey beschleinigter und convulsivischer Reibung der Geburtstheile und mit einer ächzenden Stimme ihre Samen oder ihre zur Zeugung bestimmten Stoffe von sich geben, und solche mit einander vermischen. Damit wird der Geschlechtstrieb geendiget, und geht in ein Befriedigungsgefühl, in eine Sehnsucht nach Ruhe und Erhohlung über, die Nerven der Geburtstheile werden nach diesem Bedürfnisse gestimmt, denn die Reibung, welche vorher die gröfste Wollust brachte, verursachet nun eine sehr unangenehme und fast schmerzhafte Empfindung, welche die Geburtstheile eine Weile ruhig beysammen zu lassen nöthiget, bis diese empfindliche Stimmung sich wieder gesetzt hat. So wie bey dem Manne ein zweyter Geschlechts-

trieb sich einfinden kann (§. 836.), so wechselt diese Liebesbefriedigung besonders bey einem wollüstigen Weibe zuweilen bald wieder mit einem neuen Hange nach Wollust.

§. 885.

Von dem Zustande der inneren weiblichen Zeugungstheile während der männlichen Beywohnung sind wir zwar nicht ganz versichert, wir haben aber doch durch *Ruisch's* Beobachtung *) Grund zu glauben, dass die Gebährmutter zu dieser Zeit in einen entzündungsartigen Zustand versetzet werde, dass sich die Muttertrompeten aufrichten, mit ihren gefranseten Enden die Eyerstöcke umfassen, daraus den weiblichen Zeugungsstoff empfangen, und denselben in die Gebährmutter befördern. Ob nun dieser weibliche Zeugungsstoff ein Graafisches Bläschen selbst, oder nur ihr Saft, oder noch was anderes unbekanntes sey, lässt sich nicht bestimmen; der meisten Physiologen Meinung ist für ein Graafisches Bläschen, oder wenigstens für ihren Saft, und sie glauben, dass die nach dem abgerissenen oder zerdrückten Bläschen im Eyerstocke zurückgelassene Narbe das *corpus luteum* bilde **).

*) Adversar. anat. med. chir. Dec. I. Tab. II. fig. 3. und Thesaur. anat. VI. pag. 23. Tab. V. fig. 1.

**) J. Chr. *Kulemanni* Obs. circa negotium generationis in ovibus. Gottingæ 1753.

§. 386.

Durch die Vermischung beyderley Stoffe geschieht die Empfängniss, welche meistens in der Gebährmutter zu geschehen scheint, wohin sowohl der befruchtende Theil des männlichen Samens, als auch der des Weibes aus den Eyerstöcken durch die Trompeten gelanget, und wo sie sich gleichsam begegnen. Da man aber manchesmahl die Frucht in der Muttertrompete, in dem Eyerstocke, und in der Bauchhöhle selbst durch einen Fehler der Natur erzeugt gefunden hat, welches man den *conceptus tubæ*, *conceptus ovarii* und *conceptus abdominalis* zu nennen pflegt, so ist daraus zu schliessen, dass der männliche Same zuweilen auch bis in diese Gegenden gebracht werden könne, wo sodann die Mischung mit dem weiblichen Stoffe und damit auch die Empfängniss vor sich geht. *Haller* schliesset aus diesen Unglücksfällen und aus anderen Gründen *), dass eine jede Empfängniss bey dem Menschen auch im Eyerstocke geschehe; es scheint aber, dass, wenn dieses wäre, wegen der kleinen Mündung der Muttertrompete jene unglücklichen Fälle sich noch öfters ereignen müssten.

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. I. §. 24.

§. 387.

Man führet viele Beobachtungen an, wo der männliche Same nicht weiter als in die Mutterscheide gekommen war, und auch nicht weiter kommen konn-

te, und es erfolgte doch die Befruchtung *). Es wollten auch einige daraus behaupten, dafs der männliche Same aus der Mutterscheide durch die Saugadern nach den Eyerstöcken gebracht werde **). Es ist schwer, alle diese Fälle gehörig zu beantworten, indessen aber beweisen uns die verhältnifsmäfsigen Längen der männlichen Ruthe und der Mutterscheide bey dem Menschen und bey vielen anderen Thieren, dafs ihr männlicher Same bestimmt sey in die Gebährmutter gebracht zu werden. Hätte der menschliche Same einen so grofsen Wirkungskreis, wie z. B. jener der Frösche oder der Vögel, so brauchte der Mensch auch eine viel kleinere, oder gar keine Ruthe, wie diese Thiere, indem der Samendunst von der Mutterscheide oder auch von der äufseren Scham zu den Eyerstöcken durch die Saugadern oder durch andere Wege gelangen könnte. Der männliche Same derjenigen Gewächse, die nur einerley Geschlechtes sind, mufs einen noch weit gröfseren Wirkungskreis haben, indem er die weiblichen Gewächse oft in einer sehr beträchtlichen Entfernung befruchtet, wie uns dieses besonders von der *Kiggellaria africana* bekannt ist.

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. I. §. 11.

**) *Grasmaier* de conceptu & foecund. humana. Göttingæ 1789.

§. 888.

Aus den gemischten Zeugungsstoffen wird nun eine eigene thierische Mischung, welche in ein paar Tropfen Flüssigkeit besteht, die kein Zufall, sondern nur das Leben des Mannes und Weibes erzeugen kann, und in der sich solche Kräfte vereinigen, welche aus der Mischung und aus den von der Mutter stets zugeführten homogenen Nahrungssäften nach und nach die Frucht bilden, oder auf eine thierische Art krystallisiren, indem die Mischung mit den zugeführten Nahrungssäften zu Gefäßen, Nerven, Häuten, Muskeln u. s. w. wie das Kochsalz in seine würflichten Krystallen anschießet *). Herr *Wolff*, der die Entstehung des Hühnchens im Ey genau beobachtete, gibt uns eine Idee von dem Anfange dieser thierischen Krystallisation; er sah nämlich darin im Anfange außer dem aus den keinsten Kügelchen bestehenden Breystoffe nichts; dann fing aber dieser Breystoff an, sich durch entstehende adriche Furchen in mehrere und mehrere Inseln zu theilen. Diese adrichen Furchen waren zuerst mit dünner ebenfalls körnichter Materie ausgefüllet, welche sich nach und nach in Säfte und Blut verwandelte, und fing, obgleich noch kein Herz vorhanden war, sich zu bewegen an. Darauf wurden diese kleinen Bäche in Häute eingeschlossen und in Gefäße umgeschaffen **).

*) *Reil's* Archiv. 1. B. 1. H. S. 68.

**) Theoria generationis. Hallæ 1774.

§. 889.

Die Bildungskraft oder der Bildungstrieb (§. 787. bis 789.), welche das Geschäft der Zeugung oder Bildung der Frucht aus den Zeugungs- und Nahrungsstoffen besorgt, ist auch nicht als eine einfache Kraft zu betrachten. Gleichwie die Krystallisation des Salzes von Wasser, Luft, Wärme, Licht, Elektricität, und von mehr anderen Umständen abhängt, so hängt auch die Bildung der Frucht von mehr als von einer Ursache allein ab. Z. B. im Hühnerey ist der Zeugungsstoff sowohl vom Vater als von der Mutter vorhanden, nebstbey ist auch ein Vorrath von homogener Nahrungsmaterie da, aus welcher der Bau des Hühnchens hergestellet werden muss. Alles das bleibt unthätig, bis nicht ein bestimmter Grad von Wärme dazukommt, der die Bildung des Hühnchens nicht nur anfängt, sondern dieselbe bis zu ihrer Vollkommenheit zu unterhalten hat. Die Luft scheint bey diesem Geschäfte auch nicht entbehrlich zu seyn. Folglich sehen wir hier deutlich, dass zu der Bildung des Hühnchens nebst der Kraft der Zeugungsstoffe auch die Kraft des Nahrungsstoffes, der Wärme und der Luft nothwendig sind; und sobald wie durch diese Kräfte einmahl die Gefäse und das Herz gebildet worden sind, so werden diese neuen Theile auch thätig, nehmen an der Ausbildung der übrigen Theile gleichfalls Antheil, und so wachsen mit neuen Theilen neue Kräfte, welche alle zu ebendemselben Endzweck führen, und das Thierchen geht von Stund zu Stund mit schnelleren Schritten zu seiner Vollkommenheit.

§. 890.

Diese bisher vorgetragene in der Natur und Erfahrung gegründete Theorie von der Zeugung oder Bildung der Frucht ist alt, es hatten sie *Hippocrates*, *Aristoteles* und *Galen* schon angenommen, *Büffon* a), *Needham* b), *Wolff* c) haben sie vorzüglich gegen *Hallers* und *Bonnets* Evolutionstheorie vertheidiget. Ferner wurde sie von *Blumenbach* d), von mir e), von *L. Patrin* f) und mehr anderen verfochten, weil der Evolutionstheorie, welche voraussetzet, dass in den Eyerstöcken der ersten Mütter die präfumirten Keime aller nachfolgenden Generationen enthalten gewesen seyn sollen, nicht nur die grösste Unwahrscheinlichkeit im Wege steht, sondern auch weil sie durch die Reproductionsphänomene, und durch die Fortpflanzung der sechs Finger von dem Vater auf die Kinder vollkommen widerlegt wird.

a) Allg. Historie der Natur. Ersten Theils 2ter Band. Hamb. und Leipzig.

b) Nouvelles observations microscopiques &c. Paris 1750.

c) Theoria generationis.

d) Über den Bildungstrieb.

e) Adnot. academicarum fasc. II. 1781.

f) Zweifel gegen die Entwicklungstheorie &c. übersetzt von G. Forster. Göttingen 1788.

LXXXV. Die Frucht.

§. 891.

Das, was die Bildungskraft aus den beyden Zeugungsstoffen des Weibes und des Mannes, dann aus den vom Weibe zugeführten Nahrungssäften in dem Mutterleibe erzeuget, nennet man das menschliche Ey.

§. 892.

Das Ey besteht aus drey Häuten, aus dem Mutterkuchen, der Nabelschnur, und der Frucht oder dem Embryo, welcher von einem Wasser umgeben ist, das jene Häute sammt der Frucht einschliessen.

§. 893.

Die erste und äussere Haut des Eyes ist *Hunters* zotichte Haut (*membrana decidua*), welche sich aus der nach der Empfängniss von der Gebährmutter ausgeschwitzten gerinnbaren Lymphe bildet, und den übrigen Häuten des Eyes zugetheilet wird. Diese Hunterische Haut ist das Vereinigungsmittel zwischen dem Eye und der Gebährmutter, sie ist die ersten Monathe von beträchtlicher Dicke; in ihr verbreiten und vermehren sich die Gefäse, welche theils aus der Gebährmutter sich verlängern, theils aus dem Eye kommen, und in der Substanz der zotichten Haut wie die Pflanzen in der Erde ihre Wur-

zeln schlagen. Die von Seiten des Eyes in die zotichte Haut verlängerten Gefäfse sind bey einem jeden durch den Abortus abgegangenen Eye leicht zu entdecken; von den Gefäfsen aber, welche aus der Gebährmutter sich dahin verlängern, können uns die vielen kleinen und runden Oeffnungen überzeugen, die wir an der Oberfläche eines solchen Eyes bemerken, aus welchen die verlängerten Gefäfse der Gebährmutter bey dem Abgange des Eyes ausgezogen und ausgerissen worden zu seyn scheinen. *Albin* *) hat diese Oeffnungen angemerket und abgezeichnet, gibt aber keine Ursache davon an. An einem anderen Orte **) hat er die Verlängerungen der Gebährmutterarterien eingespritzt vorgestellet.

*) Adnot. academ. Lib. I. Tab. III. fig. 1.

**) Uteri gravidi. Tab. VII.

§. 894.

Die zweyte Haut ist eigenthümlich die erste Haut des Eyes, man nennet sie die Lederhaut (*chorion*). Sie ist anfänglich mit zierlichen flockichten Gefäfsen fast an ihrer ganzen Oberfläche besäet, wovon sie ein rauches Ansehen bekommt. Diese Gefäfse sind in die Substanz der zotichten Haut eingepflanzt, sie sammeln sich später in ein dichteres Gewebe gegen den Grund der Gebährmutter zusammen, woraus dann der Mutterkuchen gebildet wird. Wenn ich diese Gefäfse von einem unreifen Eye gegen die Gefäfse eines reifen Mutterkuchens vergleiche, so

finde ich die ersteren meistens etwas knotigt, nicht sehr fein, dass man sie mit bloßen Augen sehen kann, und nur sehr wenige Ramificationen bilden *); die letzteren hingegen sind kegelförmig, haben sehr viele Ramificationen, und werden endlich so fein, dass man sie selbst mit dem bewaffneten Auge nicht verfolgen kann, welches beweiset, dass diese Gefäße nicht nur an der Länge, sondern auch an der Anzahl der Ramificationen, und endlich an der Feinheit ihrer Ende nach und nach zunehmen, wie wir die Wurzeln und Aeste der Bäume wachsen sehen; welche Bemerkung, wie ich es nun sehe, auch *Albin* schon gemacht hat **).

*) *Albin* Adnot. academ. L. I. Tab. III. fig. 1.

**) Adnot. academ. L. I. p. 69. und L. III. p. 9.

§. 895.

Die innerste Haut des Eyes heißt die Schafhaut oder Wasserhaut (*amnion*); sie ist sehr zart, durchsichtig, ohne Gefäße, hängt mit der Lederhaut durch ein feines Zellengewebe zusammen, in welchem Anfangs auch Wasser enthalten ist, das sich aber nach und nach verliert. Die Wasserhaut schließet das aus bisher unbekannten Quellen kommende Wasser (*humor amnii*) sammt der Frucht in sich ein.

§. 896.

Die *Amnion*-Feuchtigkeit ist, in sofern sie frisch ist, etwas gelblich, gesalzen, vom Feuer, Weingeiste und von Mineralsäuren gerinnbar, geht von selbst in die Faulniss, ihre Menge steht mit der Grösse der Frucht im umgekehrten Verhältnisse, sie dehnet die Häute des Eyes aus, bewirket besonders Anfangs einen ansehnlichen Zwischenraum zwischen der Frucht und den Häuten des Eyes, und schützet dieserwegen die Frucht vor allem Drucke, gestattet ihr einen freyen Raum zu ihrer Entwickelung und zu ihrem Wachsthume, erleichtert endlich auch die Geburt. Es mag manchesmahl von diesem Wasser vielleicht etwas verschluckt und im Magen der Frucht angetroffen werden, doch ist aber dieses Wasser nicht bestimmt dieselbe zu ernähren, da Misgeburten ohne Kopf und ohne Mund gleichwohl gut genährt zur Welt gebracht werden.

§. 897.

Durch den Nabelstrang und den Mutterkuchen steht die Frucht mit der Mutter in einem höchst nöthigen Zusammenhange, wodurch die erstere die zu ihrer Bildung erforderliche Nahrung erhaltet. Das Hühnchen im Eye bedarf dieses Zusammenhanges mit ihrer Mutter nicht, weil es mit dem nöthigen Vorrathe von Nahrungsstoff durch das Eyweiss und den Dotter schon versehen ist.

§. 898.

Der Nabelstrang ist anfänglich im Verhältnisse zu der Frucht viel kürzer und dicker als zu Ende der Schwangerschaft, und wird zugleich auch verschiedentlich gekrümmt und umgewunden angetroffen. Er besteht gemeiniglich aus zwey Arterien, die aus den inneren Beckenarterien der Frucht kommen, sich durch den Strang in einen schraubenförmigen Gang zu dem Mutterkuchen begeben, wo sie sich zuerst in grösere, dann in kleinere, und endlich in die feinsten Zweige vertheilen, und in die Venen übergehen. Diese Venen kehren wieder in Begleitung der Arterien zurück, vereinigen sich in eine einzige Vene, welche ebenfalls schraubenförmig nach dem Nabel zu geht, und sich mit der Pfortader in die Leber endiget. Nebst den Blutgefäsen haben einige auch lymphatische Gefäse in dem Nabelstrange gefunden *). In dem Nabelstrange werden die Gefäse mit einem sulzähnlichen Zellengewebe mitsammen verbunden, und von der Fortsetzung der *Amnion* überzogen.

*) *Michaelis* Obs. circa vasa absorb. placentæ & funiculi umbilicalis. Gœttingæ 1791.

§. 899.

Zu den Nabelgefäsen gesellet sich der Urachus, ein von dem Grunde der Harnblase zu dem Nabel aufsteigender Gang, der sich bey anderen Saugthieren in eine zwischen der Schaf- und Lederhaut befindliche Blase (*allantois*) endiget. Bey dem Men-

schen, ist diese Blase nur Anfangs zugegen, später verschwindet sie *) sammt dem Urachus bis auf jenen Theil, der von der Harnblase sich bis zum Nabel erstrecket.

*) *Blumenbach's* Physiologie.

§. 900.

Das unmittelbare Verbindungsorgan zwischen der Mutter und dem Kinde ist der Mutterkuchen, ein flachrunder Körper, der gewöhnlich an dem Grunde der Gebährmutter angeheftet ist, und aus einem Gewebe von Blutgefäßen (§. 898.) nebst einem eigenen fädichten Parenchyma zusammengesetzt ist. An seiner inneren Fläche ist der Mutterkuchen ziemlich glatt mit der Schafhaut überzogen, und man sieht da die ersten und stärksten Zerästelungen der Nabelgefäße. Die äußere Fläche ist flockicht, und gleichsam in mehrere Lappen getheilet. Die Substanz des Mutterkuchens unterscheidet man in den mütterlichen und kindlichen Antheil (*pars uterina & pars foetalis*). Jener besteht aus Gefäßen, welche sich nur durch die Gefäße der Mutter einspritzen lassen, und daher nur Verlängerungen derselben sind; dieser hingegen besteht aus der Zertheilung der Nabelgefäße, und kann folglich nur durch sie angefüllet werden. Alle diese Gefäße sind von einem flüssigen Blute umgeben, welches aus den Mutterarterien in das Parenchyma des Kuchens abgesetzet, und von dannen durch die Muttervenen wieder abgeleitet zu werden scheint. Man sieht dieses Blut an der inneren Seite

des Kuchens durch die Häute mit einer blaulichten Farbe durchscheinen, welches durch gemachte Oeffnungen leicht ausgedrückt und ausgewaschen werden kann.

§. 901.

Es ist gewifs höchst wundebar und merkwürdig zu sehen, wie sich die schwangere Gebährmutter zum Empfang des Mutterkuchens anschicket. Wo nämlich der Mutterkuchen im Begriffe steht sich an die Gebährmutter anzuheften, an ebendemselben Orte verlängert sie ihre Arterien (§. 893.), mischet sie unter die Gefäfse des Mutterkuchens, und führet durch dieselben das an allerley Nahrung reichhältige Blut in das Parenchyma des Mutterkuchens (§. 900.). Dieses Blut gehörig wieder aufzunehmen und zurück zu führen, erweitern sich die Venen der Gebährmutter dergestalt, dafs sie zu Ende der Schwangerschaft $\frac{1}{4}$ Zoll und darüber weite Oeffnungen, die *Sinus* genannt, dem Mutterkuchen entgegen stellen *). So ist es auch merkwürdig zu sehen, wie die Henne sich zum Brüten anschicket: es geht eine ganze Revolution in diesem Thiere zu dieser Zeit vor, es kommt in eine besondere Nervenstimmung, es höret auf Eyer zu legen, es verändert ihre Stimme, nimmt den Ruf an, welchem die Jungen zu folgen pflegen, erzeugt eine gröfsere Wärme, und verliert die Federn am Bauche, damit die Wärme den Eyern ungehindert mitgetheilet werden kann. Die Landleute pflegen

dieſem Thiere den Zuſtand durch das wiederhohlte Eintauchen ins kalte Waſſer zu vertreiben.

*) *Albin* Uteri gravidi Tab. VII.

§. 902.

Siebenzehn Tage lang nach der Empfängniſs ſieht man in der Gebährmutter auſser einer ſchleimigen Feuchtigkeit keine Spur vom Eye. In der dritten Woche erſt entſteht ein kleiner Körper darin, der die Hülle für das Ey abgibt, und an dem ſich auch zugleich die Flocken der Gefäſse äuſsern, aus welchen in der Folge der Mutterkuchen gebildet wird.

§. 903.

Mit den Häuten des Eyes zugleich, oder nicht viel ſpäter, erſcheint auch die Frucht ſchon, welche man gewöhnlich von der Gröſse eines Gerſtenkorns oder einer kleinen Bohne gewahr wird. Die Form der Frucht iſt damahls noch ſehr unbeſtimmt, es ſtellt mehr zwey an einander hangende Blaſen vor, davon die untere den Kopf, und die obere den an einem Faden, das iſt an der Nabelſchnur hangenden Rumpf vorſtellet. Zu dieſer Zeit iſt zwiſchen der Frucht und den Häuten der gröſste mit Waſſer angefüllte Zwiſchenraum vorhanden.

§. 904.

Im zweyten Monathe wird an dem Kopfe der Mund, die Nase, die Augen und Ohren kennbar, desgleichen auch die Finger der noch sehr kurzen Extremitäten, welche erst aus dem Rumpfe anfangen zu keimen. Die Verknöcherung fängt auch schon zu dieser Zeit an den Schlüsselbeinen, Kinnladen, grossröhrichten Knochen u. s. w. an *). Die Länge der Frucht beträgt nicht viel noch über einen halben Zoll.

*) *Blumenbach's* Geschichte der Knochen.

§. 905.

Im vierten und fünften Monathe wächst die Gröfse der Frucht schon auf 10 Zoll und darüber; alle Theile erscheinen schon mehr ausgebildet, die Haare und Nägel ausgenommen; die Extremitäten sind mehr verlängert; der Raum zwischen der Frucht und dem Eye ist kleiner; der Embryo reicht daher mit seinen Extremitäten schon an die Wände des Eyes, und die Mutter fängt die Bewegungen desselben schon an zu fühlen.

§. 906.

In den drey letzten Monathen ist der Wachsthum am stärksten; die immer mehr zunehmende Gröfse des Körpers und der Gliedmafsen machet die zusammengeballte Lage der Frucht nothwendig; es fangt

auch schon das Fett an, sich in das Zellengewebe abzusetzen, wodurch das Kind eine mehr runde und vollkommnere Form erhaltet; die Haare und Nägel werden vollkommen ausgebildet und härter; das Gewicht einer ganz reifen Frucht beträgt gewöhnlich sechs bis acht Pfund, und die Länge steigt auf 18 bis 24 Zoll.

§. 907.

Die Lage der Frucht ist anfänglich mit dem Kopfe wegen seiner Schwere meistens nach abwärts hangend, und diese Lage behält sie mehr oder weniger durch die ganze Schwangerschaft bis zur Geburt, obwohl die ganze Zeit hindurch manche Bewegungen mit den Extremitäten gemacht werden. Doch geschieht es nicht selten, dass durch verschiedene Ursachen das Kind diese Lage späterhin verändert, dass anstatt des Kopfes der Steiss oder ein anderer Theil des Körpers zum Ausgang sich wendet, welcher Umstand die Geburt allezeit mehr oder weniger erschweret. Bey zunehmender Grösse wird der Körper so zusammengeballt, damit er den möglichst kleinen Platz in der Gebährmutter einnimmt. Der Kopf sinket auf die Brust vor, der Rücken wird vorwärts gebogen, die Vorderarme sind gewöhnlich vorn an der Brust, und die Hände an dem Gesichte zusammengeballt, die Kniee nahe an dem Kinn, die Füsse an den Hinterbacken, die Unterschenkel kreuzen sich öftermahl, so wie man es bey *Albin* *), *Hunter* **) und mehr anderen abgebildet sehen kann.

*) Tabulæ uteri gravidi.

**) Anatomia uteri humani gravidi.

§. 908.

Der Menſch erzeugt gewöhnlich nur eine Frucht, doch gibt es nicht ſelten Zwillinge, und zwar unter 65 bis 70 Geburten einmahl; Drillinge unter 7500 Geburten nur einmahl; Vierlinge unter 20000 kaum einmahl; Fünflinge ereignen ſich kaum einmahl unter einer Million Geburten, und noch ſeltner Sechslinge. Sieben, neun bis fünfzehn auf einmahl gebohrene Kinder hält man billig für Märchen *).

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. V. §. 16.

§. 909.

Mehrere auf einmahl in der Gebährmutter enthaltene Kinder ſind allemahl kleiner und ſchwächer; ſie bleiben auch auſſer den Zwillingen ſelten am Leben. So oft mehrere empfangen werden, bildet ein jedes ein Ey für ſich, oder es wird wenigſtens ein jedes vom eigenen Waſſer und eigener Schafhaut umgeben, wenn gleich die Lederhaut gemeinſchaftlich iſt, oder es wenigſtens zu ſeyn ſcheint. Die Mutterkuchen ſtoſſen dann meiſtens ſo zuſammen, daſs ſie gleichſam nur einen gemeinſchaftlichen zu machen ſcheinen.

§. 910.

Bey mehreren zugleich empfangenen Kindern geschieht es zuweilen, dafs theils aus Mangel der Nahrung, theils aus einer kranken Dispofition, oder aus einer andern Urfache die Ernährung und der Wachsthum des einen gehindert wird, daher kommen fie ungleich grofs zur Welt. Es kann auch eines vor der Zeit fterben, und nicht eher zur Welt gebracht werden, als bis das andere zur Reife gekommen ift; und dann erfcheint das erftere abgezehrt, zum Theil verwefen oder zufammengedrückt *).

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. V. §. 17.

§. 911.

Es gefchieht auch, dafs nebft einem fruchtbaren Eye ein unfruchtbares empfangen wird, welches erft nach der natürlichen Geburt mit der Nachgeburt abgeht. Ich habe derley Mole, wie man fie genannt hat, welche nach der Geburt abgegangen, und für ein Ueberbleibfel der Nachgeburt gehalten worden ift, unterfucht, und gefunden, dafs fie aus zwey Eyern von ungleicher Gröfse beftand. Beyde hatten ihre mit flockichten Gefäfsen befäete Lederhaut; ihre Höhlen waren ganz flach, und enthielten ein lockeres Zellengewebe, wodurch die Wände zufammenhielten.

§. 912.

Nicht minder gibt es Beyspiele von reifen Früchten, welche zusammen in der Gebährmutter waren, aber in einer ungleichen Zeit gebohren worden sind, so dass nicht nur eine Zwischenzeit von mehreren Tagen, sondern auch von Monathen zwischen der ersten und zweyten Geburt beobachtet worden ist *).

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. V. §. 18.

§. 913.

Unter allen diesen Beyspielen (§. 910. 911.) sind wohl mehrere, welche sich durch ein ungleiches Wachsthum erklären lassen, aber viele sind darunter, welche doch die Möglichkeit der Ueberfruchtung (*superfoetatio*) erweisen. Die Ueberfruchtung ist zwar bey Hunden, Katzen, und bey anderen mehrere Junge auf einmahl gebährenden Thieren allgemein, aber die menschliche Gebährmutter scheint am wenigsten dazu fähig zu seyn, weil hier die Ueberfruchtung, indem der Mensch zu allen Zeiten den Geschlechtstrieb fühlt und befriediget, am öftesten vorkommen müsste.

LXXXVI. Die Mifsbildung der Frucht.

§. 914.

Die Bildungskraft des männlichen und weiblichen Zeugungsſtoffes richtet ſich bey der Bildung der Frucht genau nach dem Modell der beyden Eltern, welche zu ihrer Entſtehung beygetragen haben, oder von welchen ſie ein Theil iſt. Sie erzeugt immer nicht nur ebendieſelbe Gattung, z. B. der Menſch nur Menſchen, ſondern ſie ahmet auch die Züge der Form, und die Proportion der Miſchungen, folglich den Schlag und das Temperament oft ganz glücklich nach. Man ſieht das am deutlichſten an den Mulaten und Baſtarten oder Blendlingen, wo ſich nämlich zwey Species, z. B. Eſel und Stutte, oder nur zwey Varietäten einer Species, z. B. ein Neger und eine Europäerin vermenget haben. Es iſt dann an dergleichen Früchten die Miſchung der Modelle ſehr kenntlich, und zwar nachdem der Zeugungsſtoff des Vaters oder der Mutter wirkſamer und ſtärker bey der Bildung einzelner Theile oder auf die ganze Frucht war, ſo artet auch die Frucht dem einen oder dem andern in einzelnen Theilen oder überhaupt im Ganzen mehr nach. Aus eben dieſem Grunde läſst ſich auch mit mehr Wahrſcheinlichkeit die Entſtehung des Geſchlechtsunterſchiedes, als aus dem Vorrechte der einen Hode oder des einen Eyerſtockes, wie es das Alterthum vermuthete, ableiten. Denn dafs die rechte Hode und der rechte Eyerſtock ein Vorrecht für

die Erzeugung der Knaben haben sollen, hat sich durch keine sichere Erfahrung bestättiget.

§. 915.

Auf diese Art geht meistens auch eine kränkliche Disposition der Eltern auf die Kinder über.

§. 916.

Nicht selten geschieht es, dass die Charactere beyder Eltern, wenn sie nicht zu sehr von einander abweichen, sich in dem Kinde so innigst vermischen, dass man sie nicht unterscheiden kann; und zuweilen zeigen sich Eigenschaften an dem Kinde, welche man an den beyden Eltern vermisset, z. B. die Farbe der Haare und der Augen.

§. 917.

Obwohl fast alle Jungen an Farbe und Form mehr oder weniger von ihren Eltern abweichen, und dieselbe erst bey ihrer gänzlichen Ausbildung erhalten, so ist doch ihr wesentlicher Bau und Organisation mit der Organisation der Eltern ganz übereinstimmend. Nichts destoweniger gibt es doch Junge, welche mit ihren Eltern in ihrem Baue und anderen Eigenschaften gar nichts gemeines haben, z. B. die Raupe ist an Farbe, Organisation, Bewegung und Lebensart von dem Schmetterlinge ganz verschieden, und wird erst durch ihre zweyte Geburt demselben

ähnlich; so kommt auch die Larve der Frösche in der Form, Organisation, Bewegung und in anderen Stücken dem Frosche selbst nicht gleich. Die Bienenkönigin zeuget Weiseln, Bienenmännchen und Arbeitsbienen, obwohl sie sich mit den letzteren nicht begattet hat, und obwohl diese sowohl von dem Weisel als von den Bienenmännchen oder Thronen verschieden sind.

§. 918.

Obschon die Bildungskraft meistens nach dem Modelle der Eltern die Frucht bildet, so glückt es ihr doch nicht immer dasselbe zu erreichen oder gar zu übertreffen; es geschieht zuweilen, dass die Frucht davon mehr oder weniger abweicht. Diese Abweichung, wenn sie nicht gross und nicht auffallend ist, heisst man eine Varietät oder Spiel der Natur; ist sie hingegen auffallend und verunstaltend, so wird sie die Missgestalt, und die damit behafteten Menschen oder Thiere Missgeburten genannt.

§. 919.

Diese Abweichungen sind nach der Grösse, Lage, Zusammensetzung, Mischung und Art sehr verschieden und mannigfaltig, man kann sie aber doch nach *Haller* *) in folgende 8 Classen bringen.

*) Operum minorum. Tom. III.

§. 920.

1. *Fehlerhafte Haut.* Zu dieser Classe von Misgestalt gehören die grosen oder kleinen, verschiedentlich gefärbten, erhabenen, glatten oder behaarten Flecken der Haut, welche man die Muttermähler (*nævi materni*) nennet. Hieher gehöret auch der angebohrene Fehler der Oberhaut, welche als eine kleinwarzichte braune Rinde den ganzen Körper oder nur einzelne Theile desselben bedecket, einer Elephantenhaut gleichet, sich von Zeit zu Zeit stückweise abschälet, und wieder wächst. Ein schönes Exemplar davon besitzt unsere Universitätssammlung von anatomischen und pathologischen Präparaten. Ich sah zwey erwachsene Brüder, welche damit fast an dem ganzen Leibe, das Gesicht und die Hände ausgenommen, behaftet waren; sie und ihre Schwester haben es von ihrem Vater geerbt.

§. 921.

2. *Fehlerhafte Gröse.* Von dieser Classe ist sowohl die Riesen- als Zwergengröse des gangen Körpers überhaupt, als insbesondere die fehlerhafte Gröse einzelner Theile, z. B. des Kopfes, der einen oder der anderen Extremitäten, der äuseren Geburtstheile, der Zunge u. s. w.

§. 922.

3. *Fehlerhafte Lage.* Die Lage des Herzens, der Leber, der Milz, des Magens und des Blinddarms ist manchesmahl so geändert, dafs, was davon rechts zu seyn pflegt, an der linken Seite angetroffen wird. Mir kam auf dem anatomischen Theater zu Prag auch einmahl so ein Fall vor. Die Eingeweide des Kopfes, der Brust und des Bauches treten oft aus ihrer Lage wegen der Schwäche oder wegen gänzlichem Mangel der Bedeckungen, welche sie einschliefsen sollten, daher sieht man sie entweder nur in schwachen durchsichtigen Häuten eingeschlofsen, oder ganz entblöfst *). Bey dem Mangel der Extremitäten ist öfters ein oder der andere Finger an der Achsel oder an der Hüfte angeheftet **). Ein zu kurzer Hals veranlafst, dafs der Kopf auf der Brust auffitzet.

*) Adnot. academ. fasc. III. Tab. II.
**) Adnot. academ. fasc. II. Tab. VI.

§. 923.

4. *Fehlerhafter Bau.* Man versteht unter dem fehlerhaften Baue, wenn den Theilen die ihnen eigene äufsere Form, Lage, Zusammenhang, Farbe und Consistenz fehlet, und wenn ihre Bestandtheile, aus welchen dieselben bestehen sollten, aus den nämlichen Ursachen fehlerhaft sind. Im strengen Verstande könnte man alle Mifsgeburten unter diese Classe

bringen, wir rechnen aber nur jene hieher, deren Theile so fehlerhaft gebauet sind, dass sie zu ihren Verrichtungen nicht wohl oder gar nicht taugen. Das ausgetretene Gehirn ist oft nichts als eine schwammichte Masse, oder eine mit Feuchtigkeit gefüllte Blase, oder stellt einen geronnenen Blutklumpen vor. In allen diesen Fällen ist von der natürlichen Substanz und von ihrem Baue nichts vorhanden. Das Gesicht ist zuweilen so verunstaltet, dass man keine Nase, kein Aug, keinen gehörigen Mund u. s. w. daran entdecken kann *). Dazu gehören auch die verunstalteten äuseren Geburtstheile, an denen man kaum unterscheiden kann, wessen Geschlechtes sie sind; dann die verunstalteten und verdrehten Hände und Füse; ferner das Herz mit einer, oder mit drey, oder mit gar keiner Kammer. Die in der Schamgegend entblösste und offene Harnblase, welche den Harn beständig austropfet **) u. s. w.

*) *Klinkosch* Dissert. selectiores. Pragæ 1775. Tab. A.

**) *Bonn* über eine seltene und widernatürliche Beschaffenheit der Harnblase &c. Strasburg 1782.

Und meine Nachricht über denselben Gegenstand in den Abhandl. der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1787.

§. 924.

5. *Ueberflüssige Theile.* Zwey nur zum Theil, oder ganz abgesonderte Köpfe bey einem Leibe *). Zwey Köpfe, drey oder vier obere Extremitäten

bey einem Leibe. Vier Füfse, zwey Becken, zweyerley Geburtstheile an einem Leibe; devon befitzt die Univerfität eines. Zwey hintere Backen mit zwey unteren Extremitäten aus der Bruft eines übrigens wohlgeftalteten Kindes fah ich vor kurzem. Hieher gehören auch die fechs und mehr Finger, drey Augen, zwey Zungen, zwey Mutterfcheiden u. f. w. Diefe Claffe Mifsgeburten haben überhaupt zu viel für eine Frucht, und zu wenig für zwey; in der letzten Rückficht könnten fie auch in die nachfolgende Claffe geftellet werden.

*) *Sömmering's* Abbildungen einiger Mifsgeburten. Mainz 1791. Tab. III. V. VI. VII.

In meinen Adnot. academ. fasc. I. Pragæ 1780.

Monro's Bemerk. über die Structur des Nervenfyftems. Tab. VI.

§. 925.

6. *Mangel der Theile.* Es fehlet zuweilen die Nafe, die Augen, der Mund, der Unterkiefer, der obere Theil der Hirnfchale fammt dem Gehirne. Desgleichen auch der ganze Kopf, eine oder alle Extremitäten, und zwar zum Theil oder ganz. Nicht minder die Geburtstheile, der After, die Harnblafe u. f. w. *)

*) *Sömmering* a. O. Tab. I. VIII.

Prochaska Zergliederung eines menfchlichen Cyclopen in Abhandl. böhm. Gefell. der Wiff. auf das Jahr 1788.

— — Adnot. academ. fasc. III. Tab. I.
— — Adnot. academ. fasc. II. Tab. V.
Sandifort Thesaur. diff.
— — Observ. anat. path.
— — Museum anatomicum. Lugduno Batavæ descriptum 1793.

§. 926.

7. *Getrennte Theile.* Hieher gehören die Hasenscharte; der gespaltene Gaumen; die gespaltene Nase *); der gespaltene Rückgrath (*spina bifida*); das gespaltene Brustblatt. Von letzterem Beyspiele kenne ich einen Menschen, dessen Brustbein nach der Länge in zwey Theile gespalten ist. Beyde Theile stehen wegen den mehr gebogenen Knorpeln mehr nach einwärts in die Brusthöhle, und entfernen sich bey jedem Einathmen mehr von einander, und man fühlt sehr stark den Herzschlag in ihrem Zwischenraume. Ferner gehöret noh hieher die zum Theil oder ganz gespaltene männliche Harnröhre u. a. m.

*) *Sömmering* a. O. Tab. II.

§. 927.

8. *Vereinigte oder zusammengewachsene Theile.* Dazu rechnet man die Verwachsung der natürlichen Oeffnungen, der Augen, der Nase, des Mundes, des Afters, der Mutterscheide. Die Arme an die Brust angewachsen; die Finger zusammengewachsen. Zwey

untere Extremitäten in eine, wovon ich ein Exemplar habe, zwey Augen in eines *), zwey Köpfe in einen zusammengeflossen **). Endlich die auf verschiedene Art in dem Becken, in dem Bauche, oder in der Brust vereinigten Missgeburten ***).

*) *Sömmering* a. O. Tab. III.

**) *Klinkosch* a. O. Tab. I.

***) *Joan. Walter* Observ. anatomicæ. 1785.
Hallr Oper. minor. Tom. III. Tab. XIV.
Prochaska in Abhandl. der böhm. Gesell. der Wiss. auf das Jahr 1786.

§. 928.

Am öftesten findet man Missgeburten, welche Fehler von mehr Classen an sich haben, und sie machen dann eigentlich eine gemischte Classe aus. Obgleich die Bildung der Missgeburten oft sehr fehlerhaft ist, so artet sie doch nie aus der Menschenspecies ganz aus, und die menschlichen Missgeburten mit Schweinsköpfen und anderen Theilen fremder Thiere, von welchen man hie und da Nachrichten und Zeichnungen hat, sind fabelhaft.

§. 929.

Die vorzüglichste Ursache der Missgeburten scheint schon in einer fehlerhaften Mischung der beyden Zeugungsstoffe zu liegen, woraus auch eine fehlerhafte Bildungskraft und folglich auch eine fehlerhafte Bil-

dung zu erwarten ist. Inzwischen scheinen auch andere Ursachen daran Antheil zu nehmen, z. B. ein kranker Zustand der Frucht im Mutterleibe kann zu verschiedenen Verunstaltungen Anlass geben, oder sie befördern; der Druck und Widerstand, der auf das Kind wirket, kann verschiedentlich der Bildung im Wege stehen; dann können auch die Nahrungssäfte, welche die Mutter dem Kinde mittheilet, gleichfalls etwas beytragen.

§. 930.

Die Entstehung der Missgeburten hat man von jeher grösstentheils von den Gemüthsbewegungen der Mutter, und von dem sogenannten Versehen hergeleitet. Dass die Gemüthsbewegungen auf die Veränderung der Mischung der Säfte wirksam sind (§. 213.), ist gewiss, da nun die Frucht aus den Säften der Mutter genähret und gebildet wird, so müssen die Gemüthsbewegungen der Mutter auf die Frucht ebenfalls sehr wirksam seyn. Nichts destoweniger lässt sich gar nicht denken, dass jene Ursache auch vermögend seyn sollte, Theile, welche an der Frucht schon längst gebildet waren, z. B. eine oder die andere Extremität, die obere Hirnschale sammt dem Gehirne zu zernichten, oder neue Theile, z. B. einen zweyten Kopf anzusetzen; um so mehr, weil ähnliche Missgeburten bey Pflanzen und Thieren nicht seltener sind, denen man doch theils keine, theils nur eine schwächere Einbildungskraft zumuthen kann.

LXXXVII. Das Leben der Frucht.

§. 931.

Das Leben des Kindes im Mutterleibe ist von dem Leben eines gebohrenen Menschen verschieden, und besteht nur in der Ernährung, in dem Wachsthume, dem Umlaufe des Blutes, und in einigen bewußtlosen gleichsam automatischen Bewegungen seiner Gliedmaßen.

§. 932.

Die Nahrung erhaltet das Kind von der Mutter durch den Mutterkuchen und den Nabelstrang, es bearbeitet selbe durch eigene Kräfte, und verwandelt sie in sein eigenes Fleisch und Blut, gleichwie ein jedes Thier sich seine eigene und seiner Natur anpassende Blutmischung verfertiget (§. 780.), wovon uns auch das Hühnchen im Eye vollkommen überzeugen kann.

§. 933.

Dieser Nahrungsstoff scheint der milchähnliche Saft zu seyn, welchen mehrere Beobachter zwischen der Gebährmutter und dem Mutterkuchen gefunden, und den sie auch aus dem Parenchyma des Mutterkuchens haben ausdrücken können. Diesen Saft bringt der mütterliche Antheil des Kuchens in das Parenchyma desselben, wo ihn die Nabelvene aufnimmt,

und mit ihrem Blute in die bey der Frucht ansehnlich gröfsere Leber einführet.

§. 934.

In der Leber wird dieser Saft bearbeitet und geläutert, indem da der brennbare Gallenstoff abgesondert, in die Gedärme abgesetzt, und daraus das Kinderpech erzeuget wird (§. 736.). Der reinere, geläuterte, und in der Leber vorläufig bearbeitete Theil des Nahrungssaftes wird aus der Leber in den Umlauf des Blutes der Frucht gebracht, und vollends in das Blut verkocht und assimilirt, woraus dann die Bildungskraft sowohl die Ernährung als den Wachsthum der Frucht beforget.

§. 935.

Weil bey dem Leben der Frucht nicht minder ein phlogistischer verzehrender Prozefs wie bey dem gebohrenen Menschen (§. 25. 561.) Statt hat, so mufs dabey auch ein Verderbnifs sowohl der festen als flüssigen Theile, obgleich vielleicht nur in einem geringeren Grade, Platz greifen. Es wird ebenfalls ein dem Leben schädlicher Ueberfluss vom Kohlen- und Wasserstoffe erzeuget, welcher aus der zum Leben nöthigen Mischung der festen und flüssigen Theile abgesondert, ausgeschaft, und gegen frische Stoffe verwechselt werden mufs. Daher scheinen alle Excretionsmaterien, aufser dem Kinderpeche, durch die Nabelarterien in den Mutterkuchen gebracht und ab-

gesetzt zu werden, wo sie das Blut der Muttervenen an sich zu ziehen, und vermöge des Blutumlaufes der Mutter in ihre Reinigungsorgane zu leiten scheint.

§. 936.

Diesem Wechsel der Nahrungs- (§. 933.) und Excretions- (§. 935.) Materie hat man sonst durch eine wechselseitige Verbindung der Blutgefäse erkläret, indem man angenommen hat, dafs die Venen des Mutterkuchens sich mit den Arterien der Gebährmutter, und die Arterien des Mutterkuchens mit den Venen der Gebährmutter anastomosiren, wodurch also ein gemeinschaftlicher Kreislauf des Blutes zwischen der Frucht und der Mutter hätte Statt finden sollen. Diese Meinung wird aber aus mehr Gründen widerlegt: erstens bekräftigen sie die sowohl von Seite der Mutter als von Seite des Kindes gemachten Injectionen nicht; zweytens zieht die Verblutung der Mutter keinesweges die Verblutung des Kindes nach sich; drittens verursachet nach sicheren Beobachtungen der abgeschnittene Nabelstrang der Mutter keine Verblutung *); viertens ist der Puls der Nabelarterien mit dem Pulsschlage der Mutter nicht übereinstimmend; fünftens ist keine Proportion zwischen der Stärke des Mutterherzens und der Schwäche der Gefäse des Kindes, es müsste daher das Kind mit Blute überschwemmet, und durch die üble Wirkung dieser Transfusion getödtet werden.

*) *Leveling* in *Hallers* Grundriss der Physiologie.

§. 937.

Eine Communication muſs indeſſen doch zwiſchen beyderſeitigen Gefäſsen ſeyn, wenn ſie auch nicht unmittelbar iſt, wodurch aus dem Mutterblute der nährende Stoff in das Kinderblut, und der verdorbene Blutſtoff aus dem Kinderblute in das Mutterblut übergehen kann. Nach dem Baue des Mutterkuchens (§. 900.) zu urtheilen, ergieſst ſich das Blut der Mutter in das Parenchyma des Kuchens, wo ſich ſodann die Nabelgefäſse in einem beſtändigen Blutbade befinden, woraus ſie dann Gelegenheit haben, wie die Wurzeln der Pflanzen, das nahrhafte an ſich zu ziehen, und den überflüſſigen Kohlenſtoff und Waſſerſtoff dagegen in daſſelbe abzuſetzen. Wenn man nun den auf Thatſachen ſich ſtützenden Vernunftſchlüſsen folgen darf, ſo ſollte man glauben, daſs dieſer Wechſel der Nahrungs- und Auswurfsmaterien durch die Affinitäten geſchehe, in welchen das Blut der Nabelgefäſse mit dem in das Kuchenparenchyma ergoſsenen Mutterblute ſteht, und daſs die Wände der Nabelblutgefäſse in dem Mutterkuchen der feinen Nahrungs- und Auswurfsmaterie einen freyen Durchgang geſtatten. Dieſes müſste gerade ſo geſchehen, wie in der Lunge ein Theil der eingeathmeten Luft durch die Wände der Venen in ihr Blut aufgenommen, und dagegen aus dem Lungenarterienblute der Kohlenſtoff durch die Wände dieſer Gefäſse in die eingeathmete Luft abgeſetzt wird (§. 497.).

Sollte dennoch die Nahrungsmaterie nicht so wie die feineren Stoffe durch die Wände der Nabelvenen durchgelassen werden können, so müsste eine bisher noch unbekannte Organisation vorhanden seyn, wodurch dieser Nahrungssaft dem Blute der Nabelvenen übergeben werden kann. Die von *Reuss* angeführten Klappen der Gefässe des Mutterkuchens *) scheinen dieses Organ nicht auszumachen, weil ihr vermeinter Nutzen durh ihre angegebene Lage sich selbst widerspricht.

*) Observationes circa structuram vasorum in placenta humana. Tübingæ 1784. fig. III.

§. 938.

Nebst dem Nahrungsstoffe erhaltet die Frucht durch den Mutterkuchen auch den zum Leben nöthigen Stoff, welchen der gebohrene Mensch durch die Lunge zu bekommen hat, und welcher der Frucht eben so nothwendig, als dem gebohrenen Menschen ist *). Die zum Leben nöthige Menge des Oxygens scheint also die in Häuten und Wasser eingeschlossene Frucht durch die Mutterarterien zu erhalten, welche ihr oxydirtes Blut in das Parenchyma des Mutterkuchens ausgiessen, woraus es dann die darein eingetauchten Nabelvenen so wie die Lungenvenen durch eine Affinitätskraft an sich bringen.

*) *Scherer's* Beweis, dass Mayow &c. S. 98.

§. 939.

Ferner erhaltet die Frucht von der Mutter ein zur Entstehung und Fortdauer des Lebens aller Thiere und Gewächse höchst nöthiges Element, das ist die fühlbare Wärme. Gleichwie das Hühnchen im Eye einer fremden Wärme bedürftig ist, eben so brauchet sie die Frucht im Mutterleibe, besonders im Anfange, wo es sich eine eigene Wärme zu erzeugen ausser Stande ist. Nachdem sich aber mehr Gefässe gebildet haben, nachdem die Frucht sich mehr eigenes Blut erzeuget hat, und nachdem dieses Blut in grösserem Kreise lebhafter beweget wird, nimmt auch die eigene Wärme zu, und so wird die fremde, das ist die Mutterwärme, der Frucht nach und nach entbehrlich. Die Wärme wird von der Mutter theils geraden Weges durch die Häute und das Kindeswasser zum Kinde geleitet, theils wird sie aus dem in das Parenchyma des Mutterkuchens ergossenen Blute dem Blute des Kindes wie das Oxygen mitgetheilet.

§. 940.

Aus (§. 938.) und (§. 939.) wird erklärbar, warum dem Tode der Mutter auch der Tod des Kindes sogleich nachfolget, welches, da das Kind eine eigene Circulation hat, aus Mangel der frischen Nahrung so bald nicht geschehen dürfte.

§. 941.

Die Circulation geht bey der Frucht auf eine verschiedene Art, als bey dem gebohrenen Menschen vor sich, und dazu ist auch eine besondere Einrichtung der Blutgefäfse vorhanden. Das im Mutterkuchen mit Oxygen, Nahrungssaft und Wärme geschwängerte Blut der Nabelvenen wird in die Pfortader gebracht, und ihrem Blute beygemischet. Ein kleiner Theil davon geht sodann durch den Blutadercanal unmittelbar in die untere Hohlader, der gröfsere Theil aber geht durch die Leber, setzt da zuerst den Gallenstoff ab (§. 934.), und wird dann auch der unteren Hohlader übergeben, die ihn in die rechte Vorkammer des Herzens führet. Aus der rechten Vorkammer geht das Blut zum Theil durch das linkerseits mit einer Klappe versehene eyförmige Loch in die linke Vorkammer, und zum Theil in die rechte Herzkammer, und von dannen in die Lungenschlagader. Weil nun die Lunge der Frucht ohne Luft, und zusammengezogen ist, daher auch im Wasser zu Boden fällt, so fassen ihre Gefäfse nur sehr wenig von dem Blute der Lungenarterie, der übrige und gröfsere Theil desselben wird durch den Botallischen Canal der Aorte übergeben, wo er mit dem aus der linken Vorkammer kommenden Blute gemischt, und damit nach allen Theilen der Frucht verführet wird. Was bey dem gebohrenen Menschen durch die Haut und durch die Lunge, zum Theil auch durch die Nieren verdorbenes abgesetzt und ausgeschafft wird, das scheinen die Nabelarterien nach dem Mutterkuchen

zu bringen, und dem Mutterblute zu übergeben; worauf das von diesem Excremente befreyte, dagegen aber mit frischem Sauerstoffe, Nahrungsstoffe und Wärme versehene Blut durch die Nabelvenen wieder zur Frucht zurückkehret, und den Kreislauf aufs neue anfängt.

§. 942.

Alle Seelenverrichtungen befinden sich bey der Frucht noch in einem schlafenden Zustande, weil die äuseren Sinne noch keine Eindrücke erhalten können, und weil das Gehirn auch noch unausgebildet, weich und fast flüssig ist. Ein dunkeles Gefühl von der Unbequemlichkeit der Lage scheint die gewöhnlichen Bewegungen der Frucht zu veranlassen. Stärkere widernatürliche Reize pflegen auch convulsivische Bewegungen in der Frucht hervorzubringen.

§. 943.

Die natürlichen Verrichtungen ausser der Ernährung, dem Wachsthume und Leberabsonderung sind auch noch ganz unthätig. Der Mund ist geschlossen; die Zähne liegen noch in den Kinnladen verborgen, und bestehen aus mit sulzichter Flüssigkeit gefüllten Bläschen, worin sich die Kronen der Zähne im fünften Monathe erst zu kryställisiren anfangen, denen nach der Zeit der Schmelz, und endlich auch die Wurzeln zuwachsen *).

Der Magen ist klein, zusammengezogen und fast leer; desgleichen auch die dünnen Gedärme; in den dicken Gedärmen befindet sich eine schwarz-grünliche Latwerge, welche man das Kinderpech nennet, und welches erst nach der Geburt ausgeleeret wird.

Die Nieren sind noch in mehrere Lappen getheilet, und sondern sehr wenig oder gar keine Feuchtigkeit ab.

Die Schilddrüse, die Brustdrüse und die Nebennieren sind im Verhältnisse gröser bey der Frucht, als bey erwachsenen Menschen, sie scheinen daher auch bey solcher einen grösern, aber bisher noch unbekannten Nutzen zu haben.

Die Hoden befinden sich bey der Frucht in der Bauchhöhle unter den Nieren; nach und nach aber senken sie sich zu dem Bauchringe herab, welchen sie noch vor der Geburt, zuweilen erst nach der Geburt passiren, und in den Hodensack sich begeben. Auf diesem Wege werden die Hoden durch ein besonderes Band (*gubernaculum Hunteri*), das von dem Bauchringe zu dem noch in der Bauchhöhle sich befindlichen Hoden hinaufsteiget, geleitet.

Der Stern des Auges ist aus einer unbekannten Ursache noch mit der Albinischen Sternhaut verschlossen, welche aber einige Wochen vor der Geburt ganz verschwindet. Desgleichen ist auch das Trommelfell mit einem schleimigen Häutchen äuserlich überzogen.

Die Knochen sind zum Theil noch knorpelicht, zum Theil zwar schon knochig, aber schwach und unvollkommen. Die Knochen der Hirnschale sind noch dünn und ungeschlossen, welches sowohl die Entwickelung des Gehirns als die Geburt begünstiget; mehrere davon, z. B. das Stirnbein, Keilbein, Siebbein, Hinterhauptbein und die Schlafbeine bestehen aus mehreren Stücken. Der Labyrinth des Ohres und die Gehörknochen haben bey dem vollkommenen Embryo fast ihre ganze Ausbildung schon erhalten. Die Extremitäten der langen Knochen, die Hand- und Fußwurzelknochen, wie auch die Wirbelbeine nebst dem Kreuzbeine und das Brustblatt sind noch größtentheils knorpelicht **); die langen Knochen haben noch keine Höhlen, in welchen statt des Markes eine röthliche sulzige Flüssigkeit enthalten ist.

Die ganze Oberfläche des Körpers der Frucht wird gegen das Ende der Schwangerschaft mit einem weißen käsichten Hautschmer überzogen, welches vielleicht die Geburt erleichtern soll.

*) *Albin* Adnot. academ. Lib. II.

**) — Icones ossium fœtus.

LXXXVIII. Die Schwangerschaft und die Geburt.

§. 944.

Die Zeit des Aufenthaltes der Frucht in der Gebährmutter heifst die Schwangerschaft; sie fängt mit der Empfängnifs an, und endiget sich mit der Geburt. Ihre Dauer ist gewöhnlich von zehn Sonnenmonathen oder 40 Wochen. Diese Zeit übersteigt die Natur äufserst selten um vieles, und das nur aus widernatürlichen Ursachen; meistens ist die Ursache eines *partus serotinus* eine Irrung in der Rechnung der Schwangerschaft, oder ein Betrug. Die Geburt nach einer Schwangerschaft von 6, 7, 8 Monathen heifst *partus præmaturus*, und eine noch frühere heifst *abortus*.

§. 945.

Die in der Gebährmutter enthaltene Frucht bringt sowohl in der Gebährmutter als in verschiedenen anderen Theilen des Körpers der Mutter Veränderungen hervor, welche als wahre oder muthmafsliche Zeichen der Schwangerschaft angesehen werden. Eckel, Erbrechen, besondere Efslust, Zahnschmerzen u. s. w., welche im Anfange der Schwangerschaft sich einzufinden pflegen, kommen von dem Reize der Zeugungsstoffe auf die Gebährmutter, der mittelst der Nerven auch entfernten Theilen mitgetheilet wird. Nach der verschiedenen Constitution und Ner-

venstimmung der Subjecte sind diese Erscheinungen verschieden, und mehr oder weniger zugegen.

§. 946.

Nach der Meinung der meisten verschliesst sich der Muttermund; damit nicht das Ey mit der Hoffnung verloren gehe; seine Querspalte wird mehr rund, und in der nächsten Periode bleibet die monathliche Reinigung gewöhnlich aus.

§. 947.

So wie das Ey die ersten Monathe immer grösser wird, wächst damit auch der Uterus an Grösse und Gewicht, senket sich daher tiefer herab, sein Mund nähert sich mehr der Oeffnung der Mutterscheide, kehret sich zugleich etwas nach dem Kreuzbeine zu, und verursachet manchesmahl einen öfteren Drang zum Stuhlgange oder zum Harnen.

§. 948.

Nachdem die Gebährmutter dergestalt durch drey oder vier Monathe zugenommen hat, dass sie in der Beckenhöhle keinen zureichenden Platz mehr findet, erhebt sie sich allmählich über den Eingang des Beckens in die Bauchhöhle hinauf, der Muttermund entfernt sich wieder von der Oeffnung der Mutterscheide, und der Bauch fängt an zu schwellen.

§. 949.

Im fünften Monathe ist der Grund der Gebährmutter schon unter dem Nabel, der sich nach und nach bis in die Herzgrube erhebt, die Gedärme nach beyden Seiten verdrängt, und durch diesen Druck verschiedene Beschwerden, nämlich die Hartleibigkeit, das Erbrechen, Anschwellen der Krampfadern an den Füßen und an dem After u. s. w. zu veranlassen pfleget.

§. 950.

Im fünften Monathe fängt die Mutter auch an, die Bewegung der Frucht zu fühlen, welche anfänglich nur schwach und selten ist, nach und nach wird sie stärker und öfter verspüret, und am Ende wird sie auch an dem Bauche sichtbar.

§. 951.

Durch das Anschwellen des Bauches rücket der Schwerpunct auch mehr vorwärts, und ändert nothwendiger Weise den Gang der Schwangeren, welche den Rücken, den Kopf und die Hände etwas mehr rückwärts zu halten pflegen, um damit dem vorstehenden Bauche ein Gegengewicht zu geben.

§. 952.

Die Subſtanz der Gebährmutter, obwohl ſie immer mehr ausgedehnet wird, verdünnert ſich nichts, ſie wird vielmehr noch dicker *), weicher und ſchwammiger, ihre Blutgefäſse, beſonders aber die Venen, werden ſehr ſtark erweitert **), und enthalten vieles Blut, welches theils zur Ernährung, theils zur Erwärmung der Frucht (§. 939.) nothwendig iſt. Die zellichten Faſern der Subſtanz der Gebährmutter werden ſichtbarer, lockerer, und bilden verſchiedene Schichten übereinander ***).

*) *Albin* adnot. acad. Lib. II. Tab. III. fig. 2.

**) *Joan. Gottl. Walter* de morbis peritonæi &c. 1785. Tab. I. & II.

***) *Loder* de musculoſa uteri ſubſtantia. Jenæ 1782.

§. 953.

Zuerſt wird der Grund der Gebährmutter ausgedehnt, nach und nach auch der Hals, der ebenfalls verhältniſsmäſsig kürzer wird, bis er am Ende der Schwangerſchaft ganz verſchwindet, wobey der Muttermund weicher und weiter wird.

§. 954.

Während der Schwangerſchaft fängt oft auch ſchon etwas Milch an aus den Brüſten abgeſondert zu werden, und der ganze Körper der Mutter lei-

der besondere Veränderungen, z. B. die gebrochenen Knochen pflegen keinen Callus zu machen, solang die Schwangerschaft dauert; die Knorpeln der Beckenknochen werden schon vor der Geburt weich und nachgiebig, um dem Kinde den Durchgang zu erleichtern, u. a. m.

§. 955.

Zu Ende der Schwangerschaft wird die herannahende Geburt durch das Herabsinken des Bauches, durch einen Ausfluss des Schleimes aus der Mutterscheide, Beschwernis im Gehen, einen öfteren Reiz den Urin oder Stuhl zu lassen u. s. w. verkündiget, und fängt auch bald darauf mit den Wehen an.

§. 956.

Die Wehen sind ein in den Lenden anfangender und bis in die Scham sich erstreckender Schmerz, welchen ein mehr oder weniger gespannter Bauch, ein Zurückhalten des Athmens und ein Drücken mehr oder weniger begleitet. Die Wehen sind im Anfange klein, bald vorübergehend, und länger aussetzend; nach und nach werden sie stärker, anhaltender, öfter wiederkehrend, und mit grösserem Anstrengen verbunden. Untersuchet man während der Wehen den Muttermund, so findet man, dass er gespannt ist, mehr und mehr erweitert wird, es senket sich sodann eine gespannte Wasserblase aus demselben heraus, hinter welcher der eingetretene Kopf des Kindes zu fühlen ist.

§. 957.

Die Wehen entstehen von der Zusammenziehung der Gebährmutter, welche an dem Grunde der Gebährmutter anfängt, und das Kind gegen den Muttermund drücket, wodurch er mit Schmerzen mehr und mehr erweitert wird. Diese Zusammenziehbarkeit hat das besondere, dass sie der grosen Ausdehnung der Gebährmutter und der Unruhe des Kindes ungeachtet durch die ganze Schwangerschaft natürlicher Weise doch nicht eher zur Zusammenziehung reizbar wird, als zur Zeit der Geburt; ferner dass man keine gewöhnlichen Muskelfasern in der Substanz der Gebährmutter entdecket, weswegen dieselben auch von mehr berühmten Anatomikern in Zweifel gezogen worden sind; endlich dass diese Zusammenziehung auch nach dem Tode der Mutter habe erfolgen und die Geburt zuwegebringen können *), weshalb *Fr. B. Albin* und mehrere berühmte Männer der Meinung sind, dass ihr Bau faserig, nachgiebig, und durch eigene Kraft zusammenziehbar sey **).

*) Elem. Phys. L. XXIX. S. V. §. 7.

**) *Metzger* de controversa fabrica musculosa uteri diatribe. 1783.

§. 958.

Durch die Wirkung dieser Wehen springt endlich die Blase auf, das Kindswasser (*humor amnii*) fliesset aus, feuchtet die Theile mehr an, und der Kopf tritt in den durch die Blase erweiterten Mut-

termund ein, seine Scheitelbeine schieben sich übereinander, die Haut schwellt vom Drucke über denselben an, und es fließt etwas Blut mit Schleim untermengt aus der Scham heraus. Darauf folgen heftige und erschütternde Wehen, wodurch der ganze Kopf durch den Muttermund in die Mutterscheide befördert wird. Nun befindet sich der Kopf in der Beckenhöhle, sein Gesicht ist gegen das Kreuzbein, das Hinterhaupt gegen die Schambeine, und der Scheitel gegen den Damm oder das Mittelfleisch gerichtet. Es folgen nun die allerstärksten Wehen, wodurch der Kopf nach der Krümmung des Steißbeines über dem sehr gespannten Damm unter den Schambeinen heraus befördert wird. Dem Kopfe folget der übrige Körper leicht nach, und diesem oft auch die bereits abgelöste Nachgeburt, oder sie wird durch eine nachfolgende Wehe abgetrieben.

§. 959.

Indem als der abgelöste Mutterkuchen mit den Häuten unter dem Nahmen der Nachgeburt abgeht, ergießt sich ein häufiges Blut aus den Muttervenenöffnungen, welche über dem Mutterkuchen waren (§. 901.), und aus den abgerissenen Arterien (§. 893.), welche sich von der Gebährmutter in den Mutterkuchen verlängert hatten. Dieses Bluten vermindert sich nach und nach, nachdem sich die Gebährmutter allmählich zusammenzieht, welches Zusammenziehen von den sogenannten Nachwehen begleitet wird. Nach drey oder vier Tagen ist es meistens nur eine dem

Blutwasser ähnliche Flüssigkeit, welche sodann schleimartig wird, und zwey bis drey Wochen lang unter dem Nahmen der Kindbettreinigung dauert.

§. 960.

Nach der Geburt findet sich die Kindbetterin wegen ausgestandenen Schmerzen, Anstrengen und Blutverlust ermüdet, und fühlet Neigung zur Ruhe und zum Schlafe, dessen sie bedürftig ist. Den dritten oder vierten Tag nach der Geburt, wo sich die Kindbettreinigung entfärbet, schwellen die Brüste unter einem abwechslenden Schauer an, den man das Milchfieber nennet, und dadurch wird die Mutter in den Stand gesetzt, ihr Kind auf eine andere Art zu ernähren, als sie es bisher gethan hat.

Fünfter Abschnitt.

Das Alter, und die davon abhangenden merkwürdigsten Veränderungen des Menschen.

LXXXIX. Von dem Alter überhaupt und seinen Eintheilungen.

§. 961.

Man versteht unter dem Namen des menschlichen Alters überhaupt die Lebenszeit, welche mit der Geburt anfängt, und mit dem natürlichen Tode sich endiget; übrigens pflegt man auch nur die weiter vorgerückte Lebenszeit das Alter zu nennen.

§. 962.

Die menschliche Lebenszeit hat man sehr verschiedentlich und in mehrere Perioden eingetheilet, die durch eine gewisse Anzahl von Jahren, in welchen besonders wichtige Veränderungen vorgehen, bestimmet werden. *Ploucquet* *) hat sie in fünf Alter

unterschieden: 1tens das Alter der Kindheit, 2tens das Knabenalter, 3tens die Mündigkeit, 4tens das männliche Alter, 5tens das hohe Alter, oder Alter schlechtweg. Ein jedes von diesen theilt er ferner in drey Perioden: den Anfang, die Mitte und das Ende.

*) Vom menschlichen Alter, und den davon abhangenden Rechten. Tübingen 1779.

§. 963.

Diese und derley Eintheilungen der Lebenszeit haben in Rücksicht auf die einem jeden Alter gebührenden Rechte guten Nutzen, indessen da der Mensch den Gang aller vergänglichen Dinge nimmt, das ist: entsteht, vollkommen wird, wieder abnimmt, und vergeht; so hat man seine Lebenszeit auch mit den Tages- oder Jahrszeiten verglichen, und auf gleiche Weise eingetheilet. Die Kindheit und die Jugend ist nämlich der Morgen oder der Frühling des Lebens; das mannbare Alter der Mittag oder der Sommer; und das Alter stellt den Abend oder den Herbst des Lebens vor.

§. 964.

Der Mensch bleibt sich während seines Lebens weder an Leib noch an Seele gleich. Seine Lebenszeit ist eine gewisse und ununterbrochene Reihe von merkwürdigen Veränderungen, die er von einer zur andern unvermerkt durchgeht, bis er sich endlich an

der letzten befindet. Diese Veränderungen führen anfänglich den Menschen und zwar stuffenweise zu der für seine Bestimmung nöthigen Vollkommenheit; hat er diese erreicht, so scheint er eine Zeit lang stille zu stehen, in der That fängt er aber schon wieder unvermerkt an abzunehmen, welche Abnahme nach einer Zeit sehr merklich wird, und dann mit beschleinigten Schritten ihrem Ende zugeht.

§. 965.

Die Ursachen aller der im menschlichen Leben vorkommenden Veränderungen liegen in den bisher öfter erwähnten Lebenskräften überhaupt, und insbesondere in der Bildungskraft, welchen von der Natur ein gewisses Mass, Ordnung und Dauer gleichsam vorgeschrieben zu seyn scheinen, die sie nicht überschreiten können.

XC. Veränderungen des Kindheits- und Jugendalters.

§. 966.

Das Kind wird natürlicherweise dann erst zur Welt gebracht und von der Mutter getrennt, nachdem es den Grad der Vollkommenheit erreichet hat, dass es sich selbst seine eigene Wärme hinlänglich erzeugen kann, dass seine Verdauungswerkzeuge im Stande sind, die für ihn bestimmten Nahrungsmittel

zu verdauen, und dafs sein Nervensystem stark genug ist, die verschiedenen Eindrücke der Luft, des Lichts, des Schalles, der riechbaren, schmackhaften und anderer Weltkörper, mit welchen es in Verbindung gesetzt werden muss, vertragen zu können. Dennoch ist diese Vollkommenheit des neugebohrenen Menschen in Rücksicht auf diejenige, welche er erst an Leib und Seele zu erhalten hat, die allergeringste.

§. 967.

Sobald als die Natur das Kind von der Mutter durch die Geburt getrennt hat, so wird es auch durch die menschliche Hülfe von seiner Nachgeburt getrennt, indem man den Nabelstrang drey bis vier Querfinger von dem Nabel unterbindet, und den übrigen Theil sammt dem Mutterkuchen und seinen Häuten hinwegschneidet.

§. 968.

Die ersten und vorzüglichsten Veränderungen, welche in dem neugebohrenen Kinde vorgehen, bestehen in dem Athmen; in dem dadurch geänderten Kreislaufe; in der neuen Art, sich zu nähren, und den Unrath auszusondern.

§. 969.

Das Athmen fängt bey dem Kinde gewöhnlich schon an, sobald sein Kopf aus der Mutterscheide gekommen ist, indem es damahls schon einen Laut von sich zu geben pflegt, welches zuweilen auch schon in der Mutterscheide beobachtet worden ist. Zu dem Athmen wird das Kind nicht sowohl durch einen zufälligen Druck oder Reiz, als vielmehr durch den natürlichen Instinct die nothwendigste Nahrung des Lebens, das ist die Luft, zu sich zu nehmen, veranlasset. Es weiss auch gleich das Organ des Athmens gehörig zu gebrauchen, um seinen Schmerz oder Unbequemlichkeit mit Weinen auszudrücken, um den Unrath aus dem After auszuschaffen u. s. w. Durch eben diesen Instinct weiss das Kind ohne allen Unterricht die Milch aus der Brust auszusaugen und zu verschlucken, um sich die durch den getrennten Zusammenhang mit der Gebährmutter nicht mehr bestehende Nahrung zu ersetzen. Es ist auffallend zu sehen, was dieser Instinct bey manchen Thieren vermag, die sich gleich nach ihrer Geburt auf ihre Beine aufzurichten, das Euter der Mutter zu finden, und sich die Nahrung daraus zu hohlen wissen. So besitzen die erst ausgebrüteten Hühnchen, Gänse und Aenten schon die Geschicklichkeit, die ihnen vorgestreute Nahrung aufzuklauben.

§. 970.

Die durch das Einathmen einmahl ausgedehnte Lunge wird lockerer, leichter, und erhaltet die Eigenschaft über dem Wasser zu schwimmen, welches Experiment bey der üblichen Lungenprobe, jedoch mit aller dabey erforderlichen Vorsicht gebrauchet wird (§. 473.).

§. 971.

Sowohl die Trennung von der Mutter, als das angefangene Athmen veranlassen auch eine Veränderung in dem Kreislaufe des Blutes. Der Nabelstrang dorret ab; die Nabelvene leeret sich aus, und wächst zu einem runden Band zusammen; desgleichen auch der *Ductus venosus* in der Leber, da nun weniger Blut in der Pfortader zusammenkommt. Weil nun die athmende Lunge mehr Blut aus der rechten Herzkammer durch die Lungenarterie aufzunehmen im Stande ist, wird sowohl das eyförmige Loch zwischen den Vorkammern, als der Botallische Canal überflüssig, und sie wachsen daher ebenfalls nach und nach zusammen. Das erstere findet man doch bey manchen erwachsenen Subjecten noch offen. Die Nabelarterien, da sie ihr Blut nicht mehr in den Mutterkuchen zu führen haben, wachsen auf gleiche Art, wie der Urachus, vom Nabel bis zu der Harnblase zusammen; dagegen bekommen nun die unteren Extremitäten mehr Blut, und damit einen schnelleren Wachsthum, als sie bisher gehabt haben. Die Puls-

schläge sind bey einem Neugebohrenen gegen 140 in einer Minute, sie nehmen aber nach und nach dergestalt ab, dass man am Ende der Kindheit nur gegen 90 mehr zählet.

§. 972.

Bald nach der Geburt entlediget sich das Kind des Kinderpeches. Die neue Nahrung, das ist die Muttermilch, bringt die Nothwendigkeit des Stuhlganges mit sich, der dünn, lichtgelb gefärbt ist, und in der Luft meistens eine grüne Farbe annimmt. Eben diese Nahrung macht nun auch eine Harnabsonderung nothwendig, welche bisher mangelte, nunmehr aber sehr häufig ist.

§. 973.

Die Haut ist nach der Geburt über den ganzen Körper, selbst bey den Mohren *), roth, nach wenig Tagen geht sie ins gelblichte, nachher kommt die einer jeden Menschenvarietät eigene Farbe, weiss, olivengelb, braun, oder schwarz (§. 16.). Die Kinder der Neger werden erst im siebenten Jahre recht schwarz; gleich nach der Geburt sollen sie durch den Halbmond an den Wurzeln der Nägel zu erkennen seyn. Die Kopfhaare sind nach der Geburt dunkel, nach einem Jahre werden sie lichter, manchesmahl ganz weiss, im dritten und vierten Jahre verdunkeln sie sich wieder, und bekommen nach und nach ihre eigene Farbe. Die Augen sind Anfangs dunkelblau,

später erhalten sie endlich ihre permanente Farbe, welche lichtblau; gelbbraun, schwarzbraun, oder aus diesen melirt zu seyn pflegt. Die Haut an dem Kopfe dünstet eine Feuchtigkeit aus, welche in eine mehr oder weniger dicke Rinde austrocknet, und oft ziemlich spät erst abgeht.

*) *Büffon's* Historie der Natur, II. Band.

§. 974.

Die erste Zeit nach der Geburt bringt das Kind meistens im Schlafe zu; es ist zart, schwach, unbehülflich, und braucht unter allen Thieren die meiste Pflege. Nachdem in einigen Wochen die Halsmuskeln stärker geworden sind, lernet das Kind den Kopf aufrecht zu halten; darauf werden auch die Rücken- und Bauchmuskeln stärker, das Rückgrath härter, und das Kind kann nach einem halben Jahre sitzen. Die Füsse sind in Rücksicht der Knochen und Muskeln zu schwach, den schweren und fetten Körper zu ertragen, und das Gleichgewicht (§. 369.) zu erhalten, daher fängt es eher an zu kriechen. Endlich lernet es auch zu stehen und zu gehen, nachdem die Füsse stärker geworden sind, welches bey gesunden Kindern nach neun oder zwölf Monathen zu erfolgen pfleget.

§. 975.

In den ersten sechs Monathen zeiget das Kind sehr wenig Aufmerksamkeit, und vom Bewufstseyn oder von den inneren Sinnen ist kaum die Anlage zu bemerken. Nach diesen wird es munterer, aufmerksamer, es begehrt und flieht, äufsert seine Leidenschaften und anfangenden Begriffe durch verschiedene Laute, lallt die ihm oft vorgesagten oder eigends erfundenen Namen der Dinge nach; es lernt, in soweit als es die Schwäche seiner Zungenmuskeln zuläfst, die leichteren, endlich auch die schwereren Worte, und ist im fünften Jahre im Stande schon alles auszusprechen. Das Gedächtnifs findet sich unter den inneren Sinnen früher ein, und machet die Namen der Dinge beybehalten; übrigens kennet das Kind den Werth der Dinge noch nicht, und aufser dem Kinderspiele, wovon doch ein jedes Geschlecht sein besonderes hat, interessirt es nichts.

§. 976.

Gewöhnlich nach sechs Monathen, zuweilen aber auch um vieles später oder früher, fangen die schon lange angefangenen (§. 943.) Zähne an hervorzubrechen, und zwar die mittleren Schneidezähne des unteren Kinnbackens kommen einer nach dem andern zuerst zum Vorschein, darauf die mittleren Schneidezähne des oberen Kinnbackens; diesen folgen die äufseren Schneidezähne unten und oben, endlich die Eckzähne und Backenzähne, so dafs in dem zwanzigsten

oder vier und zwanzigsten Monathe alle zwanzig Zähne vorhanden sind, die man die ersten oder Milchzähne nennet. Sie sind schwächer und kleiner, als die zweyten Zähne, und thun zum Theil ihre Dienste bis in das zwölfte oder vierzehnte Jahr.

§. 977.

Nach der Geburt ist die Länge des Körpers 18, 20, 24 Zoll, und die Proportion von drey Köpfen. Ein Kind von drey Jahren ist um einen ganzen Schuh höher, hat die Proportion von etwas mehr als vier Köpfen, und mißt bereits die Hälfte von seiner künftigen Gröfse. Am Ende der Kinderjahre ist gewöhnlich die Länge des Körpers 3½ Schuh, die Proportion von fünf Köpfen und etwas darüber.

§. 978.

Im fünften oder sechsten Jahre, nachdem die Kinnbacken gröfser geworden sind, stehen die Zähne minder dicht aneinander, und fangen an in der Ordnung auszufallen, in welcher sie zum Vorschein gekommen waren. Bevor sie aber ausfallen, werden sie wankend, weil ihre Wurzeln aus einer unbekannten Ursache verzehret und vernichtet werden, doch scheinen die zweyten Zähne, welche aus ähnlichen Schleimbläschen wie die ersten keimen, dazu Anlafs zu geben *). Dieser Wechsel der Zähne dauert vom sechsten Jahre bis in das eilfte und zwölfte, zu welcher Zeit die letzten Milchbackenzähne aus-

fallen, und an ihre Stelle die sogenannten zweyspitzigen kommen **). Diesen zwanzig neuen Zähnen werden wegen der zunehmenden Gröfse der Kinnladen noch zwölf Backenzähne, drey auf jeder Seite einer jeden Kinnlade, zugegeben, wovon der erste ungefähr in dem zwölften, der zweyte im achtzehnten, und der dritte oder der Weisheitszahn zwischen dem zwanzigsten und dreyfsigsten Jahre oder noch später zum Vorschein kömmt. Um diese Zeit wird auch der Haarwuchs auf dem Kopfe und an den Augenliederrändern stärker.

*) *Albin* Adnot. academ. Lib. II.
Hunter historia naturalis dentium.

**) — — a. O.

§. 979.

Um diese Zeit des Zahnwechsels hat sich bereits die volle und fette Kindergestalt verloren, und der Körper fängt an einen schönen schlanken Jugendbau zu bekommen, wovon vorzüglich die Entwickelung der Knochen die Ursache ist. Die Knochen der Hirnschale errreichen ihre bestimmte Form, und schliefsen sich zusammen; die Seitenhöhlen der Nase (§. 251.) entwickeln sich; das Kinn, welches getheilt war, vereiniget sich; die Wirbelbeine, welche Anfangs ganz Knorpel waren, dann aber aus drey Stücken bestanden, werden bald zu einem Knochen; dieses ereignet sich auch bald darnach in dem Kreuzbeine und in den Hüftbeinen. Die langen Kno-

chen werden immer länger, hohl, und mit Mark gefüllet; ihre vorhin ganz knorpelichen Extremitäten und Fortsätze fangen aus ihrer Mitte an sich zu verknöchern, welche Verknöcherung sich immer mehr ausbreitet, und bis in das 20ste oder 24ste Jahr dauert, wo dann diese neuverknöcherten Extremitäten sich mit ihren Knochenkörpern ganz vereinigen, und den Wachsthum in die Länge beschliefsen. Um diese Zeit fängt auch die Verknöcherung der Kniescheiben, und der Hand- und Fufswurzelknochen an. Die Muskeln haben um diese Zeit auch schon merklich in ihrer Stärke zugenommen, daher wird die Bewegung des Körpers leichter, geschwinder, das Laufen und Springen dienet zum Vergnügen und wird zum Bedürfnifs. Unter den Denkfähigkeiten entwickelt sich vorzüglich das Gedächtnifs und der Witz; es erwacht auch die Neugier, der Nachahmungstrieb und das Gefühl für die Ehre. Durch alle diese Eigenschaften wird der Mensch in den Stand gesetzt, die ihm nöthigen Kenntnifse und Künste zu erlernen, nur lernet er zu dieser Zeit alles aus Zwang, oder aus Zeitvertreib, oder spielend, weil er den Werth davon noch nicht einzusehen vermag.

XCI. Veränderungen des mannbaren und gesetzten Alters.

§. 980.

Indem dass die Jugend an Grösse und Kräften zunimmt, entwickelt sich das Zeugungsvermögen, oder die Mannbarkeit, bey dem Weibe etwas früher als bey dem Manne, und es entstehen dadurch die merkwürdigsten Revolutionen in dem menschlichen Körper (§. 833. 858.), welche nicht nur dem Körper, sondern auch der Seele ein neues Vermögen oder einen neuen Schwung geben.

§. 981.

Bey dieser Veränderung erwacht in dem Menschen die Geschlechtsliebe; das Gefühl für den Ruhm und die Ehre wird sehr lebhaft; die Leidenschaften heftig; er beurtheilet alle Sachen besser; lernet ihren Werth mehr kennen; verlässt das unbedeutende Kinderspiel, und wählet sich nach seinem Hange einen Stand zu seiner Bestimmung; er wendet alle erforderlichen Mittel an, um dazu zu gelangen; er lernt nicht mehr wie der Knabe aus Zeitvertreib oder aus Zwang, sondern aus Ueberzeugung, dass er es brauchen wird. Das Gefühl, dass seine Geistes- und Leibeskräfte täglich noch zunehmen, der Hang zu Leidenschaften, und der Mangel an hinlänglicher Erfahrung verleiten ihn manchesmahl zur Tollkühnheit und zu anderen Ausschweifungen, deren Opfer er

zuweilen wird. Nachdem bey dem weiter fortrückenden männlichen Alter das Feuer mäfsiger geworden ist, nachdem er mehr Erfahrung sich gesammelt, seinen Kopf mehr geübet hat, so beurtheilet er alle Sachen gründlicher (§. 335.), handelt klüger (§. 339.), und erlangt die höchste Stufe von Vollkommenheit des Denkvermögens. Auf diese Entwickelung der Geisteskräfte haben dennoch Talente oder angebohrene Fähigkeit, Unterricht und Grundsätze, Beyspiele, Temperament, Nahrung, Klima und Fleifs vielen Einfluss, wodurch sie früher oder später, mehr oder weniger zur Vollkommenheit gebracht werden können.

§. 982.

In dieser Periode gelangt der Körper auch zur gänzlichen Vollkommenheit seiner Gröfse und Stärke. Zwischen dem zwanzigsten und fünf und zwanzigsten Jahre, da die langen Knochen schon ausgebildet werden, höret der Wachsthum in die Länge auf (§. 979.), und fällt nach der Verschiedenheit der Constitution, der Gesundheit, des Klima, der Nahrung u. s. w. verschieden aus; gewöhnlich steht er zwischen 5 und 6 Schuhe bey Männern, und etwas kleiner bey Weibern, doch gibt es sehr viele Abweichungen von dieser Regel. Die gewöhnlichste und schönste Proportion ist 7 Köpfe und etwas darüber.

§. 983.

Obwohl nun der Wachsthum in die Länge aufgehöret hat, so wächst der Mensch noch immer fort, und zwar in die Breite und Stärke. Es werden die Knochen stärker und dicker, die Muskeln völler, selbst die Säfte bekommen noch immer Zuwachs, vorzüglich aber wächst das Fett am Bauche an, wodurch der Körper von seinem vorigen schlanken Wuchse bey vielen Menschen sehr stark abweichet. Je mehr der Körper sich dadurch seiner Vollkommenheit nähert, desto schwächer geschieht der neue Zuwachs, und scheint am Ende eine Zeit lang ganz stille zu stehen.

§. 984.

Dieses (§. 980 bis 983.) ist die schönste Periode des menschlichen Lebens, in welcher sich die meisten Fähigkeiten ganz entwickeln, und in welcher der Mensch seiner Bestimmung am meisten entsprechen kann.

XCII. Das Alter oder die Abnahme, und der Tod.

§. 985.

Um das fünfzigste Jahr, oder bey einer guten Constitution noch etwas später, fängt erst die dritte Lebensperiode, die Abnahme oder der Abend des

Lebens an, wenn sie nicht ein übermäfsiger Genufs desselben früher herbeygeführet hat. Zu dieser Zeit kommt die allgemeine Abnahme des Körpers ganz unvermerkt, und wird desto stärker und kenntlicher, je mehr man sich dem Ende derselben nähert.

§. 986.

Die besondere Abnahme in einigen einzelnen Theilen des Körpers geschieht noch früher. Von den Zähnen wird zu allen Zeiten mehr abgerieben, als ersetzt werden kann, es fangen daher die Kronen der Zähne an sich abzuschleifen, und zwar desto früher, je eher sie zum Vorschein gekommen sind. Zuerst gehen die drey kleinen Spitzen, welche man beym Ausbruch der Schneidezähne auf ihren Schneiden bemerket, verloren, welches an den zweyten Zähnen um das eilfte oder zwölfte Jahr schon zu sehen ist. Im achtzehnten, neunzehnten oder zwanzigsten Jahre ist auch der Schmelz auf der Schneide dieser Zähne abgenützt, so dafs schon die gelblichte Knochensubstanz der Krone zum Vorschein kömmt *). In dem vierzigsten Jahre ist ein Drittheil der Krone der Schneidezähne schon abgenützt; und im sechzigsten und siebenzigsten sind schon die halben Kronen abgeschliffen. Etwas später erfolgt diese Abnahme in den Eckzähnen, und dann erst in den Backenzähnen, weil sie später zum Vorschein kommen. Der Haarwuchs, welcher vom sechsten Jahre bis zum vier und zwanzigsten am stärksten war, wird im dreyfsigsten Jahre geringer, es fangen sich die Haare da

an zu vermindern, und werden immer weniger, je mehr man in den Jahren vorrücket. Sie fangen auch um diese Zeit meistens, manchesmahl auch früher an grau zu werden.

*) s. m. Adnot. academ. fasc. I.

§. 987.

Nach dem fünfzigsten Jahre nimmt das Fett allgemein ab, das Zellengewebe wird härter, und je mehr dieses geschieht, desto mehr legt sich die Haut, besonders im Gesichte, unter dem Kinn u. s. w. in Falten, sie wird auch härter und trockener. Die Hornhaut der Augen wird flächer, das Sehen schwächer, und der gröfsere Theil der Menschen brauchet die Hülfe der vergröfsernden Brillen. Desgleichen verlieren alle übrigen Häute und Fasern ihre saftigen Bestandtheile, werden trockener, steifer, zäher und härter. Die Anzahl der Gefäfse scheint sich durch das Zusammenwachsen auch zu vermindern, und weniger nährende Säfte allen Theilen zuzuführen; aus dieser Ursache nehmen auch die Knochen dergestalt ab, dafs sie schwächer, dünner und gebrechlicher werden. Man sieht dieses am deutlichsten an dem unteren Kiefer, zum Theil auch an dem oberen, welche immer dünner und schwächer werden, dafs endlich die Zähne nicht mehr darin festhalten, und ausfallen, wovon sich das Gesicht in dem hohen und abgelebten Alter von der Nase bis zum Kinn stark verkürzet, und der Mund einfällt.

§. 988.

Nicht minder nehmen die Muskeln an Fleisch und Kraft ab. Die muskulösen Waden des Mannes werden beym Greise klein und mager. Durch diese Abnahme aller Muskeln geht die vormahlige Geschäftigkeit in eine Liebe zur Ruhe und Bequemlichkeit über, die Bewegung des Körpers wird langsamer, beschwerlich, zitternd, der Kopf fällt vorwärts, der Rücken krümmet sich, die Knie sind gebogen, der Gang wird beschwerlich und unsicher, und der abgelebte Greis brauchet endlich eine Stütze. Seine Stimme wird auch wegen geschwächter Muskelkraft schwach, heiser und zitternd; er hat auch weniger Kraft den Harn abzutreiben.

§. 989.

Mit der Abnahme der Materie unsers Körpers nehmen auch seine Kräfte und Verrichtungen ab. Es wird aus Mangel des Samens bey den Männern der Geschlechtstrieb nach dem fünfzigsten Jahre träger, und obwohl sie bis in das hohe Alter fruchtbar bleiben können, so werden sie doch zum Beyschlaf immer unfähiger. Bey den Weibern verliert sich ebenfalls um diese Zeit, oft aber noch früher, die Fruchtbarkeit mit der monathlichen Reinigung ganz. Man hat aber auch seltsame Beobachtungen, dass alte Matronen noch einmahl die monathliche Reinigung bekamen, und fruchtbar geworden sind, dass sie sogar die dritten Zähne und schwarze Haare wieder be-

kommen haben, welches einige berühmte Männer für ein Beſtreben der Natur, ſich das zweytemahl zu verjüngern, angeſehen haben *).

*) Elem. Phys. L. XXX. S. III. §. 11.

§. 990.

In dem höheren Alter wird auch der Umlauf des Blutes mäſsiger, und der Puls ſeltner, er ſchlägt kaum ſechzigmahl in einer Minute; die Abſonderungen der Säfte, beſonders der Ausdünſtung, werden ſchwächer, es erzeugen ſich mehr Schärfen, welche durch die Augen, Lunge, Nieren, Gedärme u. ſ. w. ſich einen Ausgang zu verſchaffen ſuchen, woraus verſchiedene Ungemächlichkeiten entſtehen, womit das Alter mehr oder weniger beſchweret wird. Es findet ſich auch ein Ueberfluſs von Erde in verſchiedenen Theilen ein, und verhärtet ſie, z. B. die Knorpeln des Kehlkopfes, der Luftröhre, der Rippen, auch verſchiedene Häute, Flächſen und Bänder.

§. 991.

Unter den Seelenkräften iſt es das Gedächtniſs der neuen Ideen, welches durch das Alter am meiſten geſchwächt zu werden pflegt; der auf Erfahrung gegründete Verſtand und die Klugkeit dauern am längſten, und ſetzen das Alter in den Stand, noch nützlich ſeyn zu können, wenn gleich ſeine Leibeskräfte ſchon um vieles abgenommen haben. Auch geht

die jugendliche Munterkeit meiſtens verloren, es werden die Alten gewöhnlich mürriſch, über ihren ſinkenden Zuſtand, das iſt über das Alter, welches ſie doch in der Jugend ſehnlichſt gewünſchet haben *), unzufrieden, und loben meiſtens nur die vergangenen Zeiten. Im abgelebten Alter werden endlich alle ſowohl äuſsere als innere Sinne ſchwach, das Gemüth weich, leicht zum Weinen, wie die ohnmächtigen Kinder geneigt, ſich und andern Menſchen läſtig, und das für ſie erwünſchlichſte Loos iſt die Auflöſung, welche ein jeder kluge Greis, da für ihn auſser den Mühſeligkeiten hier nichts mehr übrig iſt, als eine Wohlthat der Natur anſehen muſs, der er mit dem Bewuſstſeyn, ſeine Beſtimmung erfüllt und der Menſchheit genützt zu haben, getroſt entgegen gehen kann.

*) *Cicero* de ſenectute.

§. 992.

Der Tod altershalben erfolget leicht, als ob ſie einſchliefen; doch iſt aber dieſe Todesart äuſserſt ſelten, meiſtens geſellet ſich zu der Gebrechlichkeit des Alters, welches ſelbſt ſchon eine Krankheit iſt, noch eine zufällige Urſache, die den ohnehin ſchwachen und mühevollen Reſt des Lebens abkürzet. Man bemerket meiſtens an den Sterbenden, daſs vermöge der geſchwächten Herzenskräfte der Umlauf des Blutes, und damit auch die thieriſche Wärme abnimmt; die Extremitäten werden kalt; der Puls wird ſowohl

wegen der Schwäche des Herzens, als wegen des geminderten Volumen des Blutes (§. 41. 42.) klein, matt, aussetzend; dann höret er in den Extremitäten auf, und wird nur noch an dem Herzen bemerket; der Glanz der Augen erlischt; das Gesicht erblasset und fällt ein; die Nase spitzet sich; alle Empfindung und das Bewußtseyn hören auf; die willkührlichen Muskeln werden gelähmt; das Athmen wird beschwerlich, mühsam, und höret endlich mit einem Ausathmen auf.

§. 993.

Die Zeit, worin der natürliche Tod erfolget, ist nicht gleich, meistens aber ereignet er sich in dem 70. 80. Jahre und etwas darüber; 90, 100 Jahre und darüber, sind dermahlen nur seltene Fälle. Doch nur die wenigsten Menschen erreichen auch dieses Alter, beynahe der vierte Theil der Gebohrenen stirbt im ersten Lebensjahre, und fast die Hälfte bis zum zehnten; von den übrigen sterben die meisten vom 20sten bis zum 60sten Jahre. Welche zu dem hohen Alter gelangen, haben es ihrer guten Constitution, oder einem mäßigen ihrer Constitution angemessenen Genusse des Lebens, oder dem Zufalle zu verdanken. Bey einer guten festen Constitution hindern oft Ausschweifungen nicht, ein hohes Alter zu erreichen, so wie man mit einer schwächlichen Constitution bey einem mäßigen Genusse des Lebens alt werden kann. Meistens bringt der Zufall den Tod, ungeachtet die beste Anlage zum Alter vorhanden

wäre. Das Klima scheint auch Einfluss darauf zu haben, indem man in den nördlichen und gebirgigen Gegenden mehrere Greise zählet, als in warmen Ländern. Mehr Weiber als Männer erreichen das hohe, nicht aber das höchste Alter, vielleicht darum, weil die Bestimmung der Männer im Kriege, auf dem Meere, und bey ihren Geschäften ihre Sterblichkeit vergrösert.

§. 994.

Die Ursache des natürlichen Todes ist ein für alle organische und belebte Geschöpfe bestimmtes und unabänderliches Gesetz der Natur, welches in den Ursachen des Lebens gegründet ist; denn das Leben führet uns selbst zu diesem Ende hin. Es scheint, als ob das ganze Leben ein thierisch-chemischer Prozess wäre, der von seinem Anfange die ganze Reihe von bestimmten Veränderungen in der Ordnung unabänderlich fortgeht, bis er zu Ende ist. Es kann zwar das Leben durch einen mäsigen oder unmäsigen Genuss, durch eine gute oder üble Constitution verlängert oder verkürzet werden; demungeachtet bleibt aber doch der Lebensproceſs in soweit unabänderlich, dass wir alle Tage älter werden, und uns dem natürlichen Tode mehr nähern.

§. 995.

Die Physiologen haben den natürlichen Tod auf eine mechanische Art von der Anhäufung der thieri-

schen Erde erkläret, indem diese die thierischen Fasern hart und unbiegsam macht, welche daher auch den Säften nicht gehörig nachgeben können. Weil man glaubte, dass das Leben blos in der wechselweisen mechanischen Bewegung des Blutes und seiner Gefäfse bestehe, so hat man auch geschlossen, dass die Steife der Gefäfse endlich dieser Bewegung ein Ende machen müsste. Aber so eine Steife, wie man sie bey diesem Begriffe supponiren muss, findet man in den Gefäfsen auch des ältesten Greises nach dem Tode nicht.

§. 996.

Man hat sich schon mehreremahl mit der Möglichkeit und Hoffnung geschmeichelt, ein Mittel ausfindig zu machen, womit man die Ursachen des natürlichen Todes heben, und das menschliche Leben verlängern könnte. Die Meinung der einsichtsvollen Männer ist, dass ein solcher Lebensbalsam nicht in den Tiegeln und Kolben, sondern in dem Glücke gesund und stark gebohren zu seyn, in einer guten physisch- und moralischen Erziehung, in dem vernünftigen und mäfsigen, weder zu ängstlichen noch zu ausschweifenden Genusse des Lebens zu finden sey *). Wobey man aber auch sehr vieles dem glücklichen Zufalle zu verdanken hat, ein unserer Constitution angemessenes, nicht durch Kummer, Sorgen und allerley Unglücksfälle gestörtes Leben führen zu können **). Inzwischen gibt uns *Valli* ***), der auch den Ueberfluss der phosphorsauren Kalkerde als

Urſache des natürlichen Todes annimmt, die Verſicherung, durch den Gebrauch der Sauerkleeſäure oder Zuckerſäure dieſen ſchädlichen Ueberfluſs theils auflöſen, theils hindern, und dadurch das Leben leicht über ein Jahrhundert auf dieſer Erde verlängern zu können. Er rühmet nebſtbey auch den Gebrauch der Bäder an, um alle Ausgänge für dieſen ſchädlichen Ueberfluſs offen zu erhalten. Die Menſchheit wird dieſem berühmten Manne dafür Dank wiſſen, wenn er ſo glücklich iſt, ſein Wort halten zu können.

*) *Ploucquet* vom menſchlichen Alter.

**) Man ſehe hierüber auch das jüngſt erſchienene Werk vom Hrn. *Hufeland*: Die Kunſt, das menſchliche Leben zu verlängern.

***) Entwurf eines Werkes über das hohe Alter. Ueberſetzt. Wien 1796.

§. 997.

Daſs der mäſsige Genuſs des Lebens das Ziel desſelben verlängern könne, erſieht man auch aus dem, daſs die jährlichen Gewächſe durch das Abſchneiden ihrer Zweige, wodurch ihr Leben gemäſsiget wird, perenirend gemacht werden können. Ebendasſelbe ſcheint auch das in die unzähligen Jahre ſich erſtreckende Leben der Fröſche unter der Erde und der Kröten in dem Steine *), wenn anders dieſen Beobahtungen zu trauen iſt, zu erweiſen, welches Phänomen nur durch den dieſen Thieren eigenen Winterſchlaf, der ſich unter gewiſſen Umſtänden auf

unzählige Jahre zu erstrecken scheint, erklärbar wird, wobey eigentlich nur das kleinste und mäfsigste Leben Statt hat.

*) Göttingische gelehrte Anzeigen auf das Jahr 1795. 127. Stück, und auf das Jahr 1796. 43. Stück.

§. 998.

Der Tod ist scheinbar oder wahrhaft: aus jenem ist die Rückkehr in das Leben möglich; aus diesem nicht. Der scheinbare Tod ereignet sich zuweilen bey erhängten, ertrunkenen, erstickten, oder an convulsivischen Nervenkrankheiten verstorbenen Menschen, und es ist schon öfters geschehen, das derley Scheintodte von selbst *), oder durch geleistete Hülfe wieder ins Leben zurückgekommen sind. Den wahren Tod erkennet man an der vorgegangenen Ursache, an der gänzlichen Kälte, Steife der Glieder, dem Leichengeruche, an der Dauer, vorzüglich aber an den wegen verdünsteten Feuchtigkeiten erschlafften trüben Augäpfeln, dann durch den Metallreiz, wenn dieser an die entblöfsten Nerven oder Muskeln angebracht keine Reizbarkeit mehr erregt **), endlich durch die allgemeine Faulung.

*) *Creve* vom Metallreize, einem untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes. Leipzig 1796. S. 6 bis 18.

**) a. O.

XCIII. Veränderungen nach dem Tode.

§. 999.

Bey dem Sterben (§. 992.) fängt sich schon die thierische Wärme an zu vermindern, und damit auch der ausgedehnte Zustand des Blutes, wie auch das thierische Gas, welches das Zellengewebe ausfüllet; daher wird dämahls schon der Puls zum Theil klein und schwach, der *Turgor vitalis* nimmt ab, und das eingefallene Ansehen des Gesichtes fängt sich an einzufinden. Nach dem Tode verliert sich die thierische Wärme nach und nach ganz, die Leiche geht in die Temperatur der Athmosphäre über, und damit geht auch der ausgedehnte Zustand des Blutes, wie auch des Dunstes im Zellengewebe und anderer Säfte gänzlich verloren; die Blutgefäfse und besonders die Arterien werden mehr oder weniger leer, nachdem eine gröfsere oder kleinere Vollblütigkeit vorhanden war; das Zellengewebe fällt ein (§. 42. 52.); die Leiche bekommt davon ihr blasses und eingefallenes Ansehen; die Eindrücke, welche man mit den Fingern in ihr machet, erheben sich nicht mehr; das thierische Gas geht in tropfbare Flüssigkeit über, welche sich im Zellengewebe, in der Bauch- und Brusthöhle, in dem Herzbeutel und in den Hirnkammern zu einer gewissen Quantität zu versammeln pflegt, u. s. w.

§. 1000.

Nach dem Verſuche des *Roſa* *) hat ſich eine volle lebende Arterie, die er beyderſeits unterband, nachdem ſie ganz ausgekühlet war, bis auf $\frac{2}{3}$ zuſammengezogen, und das Blut darin ſtellte einen Faden vor, deſſen Dicke nur $\frac{1}{3}$ von dem bereits zuſammengezogenen Durchmeſſer des Gefäſses ausfüllte; folglich verhielt ſich das Volumen des ausgekühlten Blutes zu dem warmen und lebenden, wie 1 zu 9, welches mit dem leeren Raum, den das geronnene Blut in den Blutgefäſsen, beſonders in den Arterien nach dem Tode übrig läſst, übereinzukommen ſcheint.

*) Lettera ſeconda ſopra alcune curioſità fiſiologiche &c. 1783. pag. 11.

§. 1001.

Um mich zu überzeugen, ob der leere Raum der Arterien nach dem Tode mit Luft ausgefüllet ſey, verſenkte ich Leichen in das Waſſer, und öffnete ſie unter demſelben, konnte aber bey Eröffnung des Herzens, der Lungenarterie und der Aorte keine aufſteigenden Luftblaſen gewahr werden. Indeſſen hat *Haller* und mehr andere berühmte Männer eine nach dem Tode in den Blutgefäſsen entwickelte Luft gefunden *), welche bey vermehrter Rarefaction die Gefäſse ausdehnen, zerreiſſen und das aufgelöſte Blut zur Wunde hinaus treiben kann. Man erkläret daher die Erſcheinung, daſs bey manchen Leichen nach

dem Tode das Blut durch den Mund und durch die Nase schaumend zum Vorschein kommt, wie es *Haller* an Leichen von Kindbetterinnen, vom Schlage gerührter, oder am Frieſel verſtorbener Menſchen geſehen, und wie man es bey Epidemien ſchon oft bemerket hat. Hieher gehören auch die Leichen der in Ungarn, Illyrien und Griechenland an epidemiſchen Krankheiten verſtorbener Menſchen, welche man mit einem Munde voll des flüſſigen Blutes gefunden, und welche der Aberglaube zu Vampiren oder Blutſäugern gemacht hatte **).

*) Elem. Phys. L. VI. S. I. §. 43.

**) a. O.

§. 1002.

Nachdem die abwechslende Zuſammenziehung des Herzens und der Arterien (§. 423.) mit dem Tode aufgehöret hat, ſo erreichet damit der ordentliche Kreislauf des Blutes auch ſein Ende; indeſſen fährt das Blut, ſo lange es nicht ſtocket, noch immer fort, einige Bewegung zu machen, die theils von der Elaſticität der Gefäſse und dem Drucke benachbarter Theile, theils von der Anziehungskraft des Blutes, theils aber von der eigenen Schwere desſelben abhängt.

§. 1003.

So ſtürzet ſich das Blut, wenn ein Blutgefäſs geöffnet wird, zur Wunde hinaus, ſowohl nach dem

Tode, als im Leben, aber im ersten Falle viel schwächer, und nicht anhaltend. Denn das Blut nach dem Tode steht noch immer unter dem Drucke der Elasticität seiner ausgedehnten Gefäfse und dem Drucke der benachbarten Theile, obgleich schon der lebende Druck des Herzens und der Arterien aufgehöret hat; und defswegen bewegt es sich nach dem allgemeinen Gesetze aller flüssigen Körper dann, wo es einen minderen Widerstand findet (§. 457.).

§. 1004.

Durch die Anziehungskraft zieht ein Tropfen des Blutes den nächsten Tropfen an sich, welche Eigenschaft allen flüssigen Körpern zukommt, und welche nebst der gröfseren Elasticität der Arterien die vorzüglichste Ursache des Phänomens zu seyn scheinet: dafs das Blut sich nach dem Tode mehrentheils aus den Arterien in die Venen herüberzieht, indem die Klappen der Venen das Gegentheil zu hindern scheinen.

§. 1005.

Durch seine eigene Schwere senket sich das Blut nach dem Tode, so lang es noch flüssig bleibet, in die unteren Theile, und verläfst die oberen. Dieses sieht man vorzüglich an dem gefäfsreichesten Eingeweide an der Lunge, an der ihre vorderen oder, in Rücksicht der Rückenlage der Leiche, ihre oberen Theile meistens blafs und leicht, die hinteren oder unterern Theile hingegen roth, vom Blute strotzend

und schwer angetroffen werden. So strotzen auch meistentheils die Blutgefäfse der weichen Hirnhaut am Hinterhaupte mehr vom Blute als vorwärts. So senket sich das Blut, wenn es etwas länger flüssig bleibt, bey manchen Leichen bis in die Hautgefäfse, wovon der Nacken, der ganze Rücken und auch die Schenkeln an ihren hinteren Theilen ganz roth und blau werden. Diese Senkung des Blutes nach dem Tode hat vorzüglich *Pasta* an Hunden bestättiget *).

*) Elem. Phys. L. VI. S. I. §. 43.

§. 1006.

Man sieht oft in den Leichen derley Blutcongestionen oder Anschoppungen (*infarctus*) in den Blutgefäfsen verschiedener Theile, z. B. der Gedärme der inneren Geburtstheile, des Rippenfelles u. s. w., welche man gewöhnlich für Entzündungen hält. Mich hat die Erfahrung an Fröschen gelehret, dafs ähnliche Anschoppungen der Blutgefäfse vor und während des Todes geschehen können, wenn durch eine gezwungene Lage des Thieres die Venen so gespannt oder gedrückt werden, dafs der Rückfluss des Blutes gehemmt wird, während als die Arterien noch immer fortfahren Blut den Theilen zuzuführen. Ich fand nachher mehreremahl, dafs die in den menschlichen Leichen vorfindigen Anschoppungen von ähnlichen und nur zufälligen Ursachen entstanden sind: z. B. die Muttertrompeten und die Gebährmutter selbst wie eingespritzt roth, und die Ursache waren

die vollen und schweren Gedärme, welche bey der Rückenlage der Leiche auf die Samenvenen gedrückt haben; ganze Portionen der dünnen Gedärme auf ähnliche Art angeschoppt, welche in die Beckenhöhle gesenket, oder unter andere so eingewickelt waren, dass durch ihre Venen das Blut sehr mühesam oder gar nicht zurückkehren konnte; das nämliche fand ich auch in der Niere vom Drucke auf ihre Vene, und auch in dem Rippenfelle von einer schweren und verhärteten Lunge, die auf die ungepaarte Vene gedrückt hatte. So habe ich von verhärteten Lendendrüsen, welche auf die eine oder andere Hüftvene (*vena iliaca*) drückten, Krampfadern an den Füsen, Krampfadern in dem Samenstrange (*varicocele*) entstehen gesehen. Desgleichen habe ich von dieser Ursache in dem Mastdarme und in der Mutterscheide eine grosse Anschoppung der Blutgefäse mit einem tödtlichen Blutgange (*hæmorhagia uteri*) *) beobachtet. Die wahren Entzündungen entstehen zwar auch mit ähnlichem Infarctus, es schwitzet aber dabey das Blut bald in das Zellengewebe aus den Gefäsen aus, wie es schon *Haller* bemerket hat **), und man sieht die Röthe nicht mehr nur in Gefäsen eingeschlossen, sondern sie ist gleichförmig in dem Zellengewebe und in dem Breystoffe ausgebreitet.

*) Adnot. academ. fasc. II. Sect. II.

**) Elem. Phys. L. II. S. I. §. 31.

§. 1007.

Weil der Reiz der Nerven ebenfalls derley Congeſtionen machen kann (§. 211.), ſo muſs man auch ſchlieſsen, daſs, wenn dieſe Urſache ſich vor oder bey dem Tode ereignet, eine Congeſtion daraus erfolge, welche, nachdem das Blut geſtocket iſt, auch nach dem Tode verbleibet. Und dieſe Congeſtion kann nicht nur allein in gröſseren und ſichtbaren Gefäſsen, ſondern auch in den feinſten und unſichtbaren Statt finden.

§. 1008.

Nach dem Ende des ordentlichen Kreislaufes ſchicket ſich zugleich das Blut nach und nach zur Gerinnung an, welche bey einigen Subjecten früher, bey manchen ſpäter, manchesmahl ſtärker, manchesmahl ſchwächer, ſo wie auſser dem Körper (§. 44.) erfolget. Manchesmahl aber gerinnet es gar nicht, wie ich es meiſtens bey Erhängten und Ertrunkenen beobachtet habe, und wie es auch *de Haen* *) angemerket hat. Indem als das Blut in Gefäſsen gerinnt, ſondert es ſich auch in ſeine eigenen Beſtandtheile ab, die gerinnbare Lymphe bildet Fäden oder Zapfen, wie man ſie in dem oberen Sichelblutbehälter, in der Lungenarterie, Aorte und in den Herzkammern oft antrifft, an der das geronnene ſchwarze Blut haftet; das Blutwaſſer aber mit etwas vom rothen Theile des Blutes verſenket ſich in die tieferen Orte der Gefäſse.

*) Rationis med. Tom. XV. p. 163.

§. 1009.

Während als alles das (§. 999. bis 1008.) geschieht, vermindert sich auch die noch übrige Kraft der Nerven, welche zwar auf den angebrachten Galvanischen Mettalreiz noch Zuckungen der Muskeln erregt, aber zum Leben nicht mehr hinreichend ist. Diese verliert sich endlich nach 68 Minuten, manchesmahl aber noch eher, manchesmahl später, ganz, und es vermag dann der gesagte Reiz auf sie auch nichts mehr (§. 177.). Ob diese Kraft bey Scheintodten länger währet? oder ob sie zwar vergeht, aber dann wieder zurückkommt? dieses zu beantworten fehlen uns noch die nöthigen Data; wenigstens ist das Wiederaufleben der bereits ausgetrockneten Infusionsthierchen, wenn man sie wieder ins Wasser bringt, kein hinreichender Grund, um auf die Möglichkeit der Wiederkehr der bereits erloschenen Nervenkraft bey Menschen zu schliesen.

§. 1010.

Obschon nach dem Tode die Nervenkraft und damit auch die Reizbarkeit der Muskeln ganz verloren geht, so kann sich doch ihre Wirkung, das ist, die Contraction oder Verkürzung der Muskeln, noch lange in dem Stande erhalten, in welchem sie bey dem Abschiede des Lebens war. Man sieht dieses sowohl an dem Magen, als an den dünnen und dicken Gedärmen, deren verschiedene Stellen bey einigen Leichen sehr stark zusammengezogen sind, als

indessen die übrigen erschlaffet und von der Luft aufgetrieben erscheinen. So ist oft die Urinblase so stark zusammengezogen, dass sie wie ein harter Ballen anzufühlen ist. Desgleichen findet man auch oft das Herz sehr fest und hart, besonders bey Pferden, und ein andersmahl wieder sehr schlaff und ausgedehnt. Es findet sich dieser Unterschied auch bey willkührlichen Muskeln, z. B. der Mund ist oft so fest durch den Unterkiefer verschlossen, dass man ihn ohne der grösten Gewalt, wobey oft die Zähne zu Grunde gehen, nicht öffnen kann; so ist ebenfalls nicht selten der Vorderarm durch die Verkürzung des zweyköpfigen Armmuskels steif gebogen, und wenn man mit Gewalt den Vorderarm ausstrecket, so reissen mehrere Fleischgebünde an diesem Muskel entzwey. *De Haen* gibt uns Nachricht von einem Tetanus des Unterkiefers, welcher zwey Tage bey einem Weibe, und drey Tage bey einem Manne nach dem Tode dauerte, und fast eben so stark, als bey dem Leben war *). Der Krampf des Ausgangs des Magens dauerte 24 Stunden nach dem Tode, liess aber nach 48 Stunden so nach, dass man mit dem kleinen Finger durchkommen konnte **). Der Tetanus des ganzen Körpers wurde erst 50 Stunden nach dem Tode um vieles schlaffer, aber der des Unterkiefers währte noch immer fort ***).

*) Rationis med. Tom. VI. pag. 158.
**) — — — Tom. VI. pag. 272.
***) — — — Tom. X. pag. 123.

§. 1011.

Die in diesem Krampfe (§. 1010.) erstarrten Muskeln haben doch alle Reizbarkeit verloren, denn wenn man sie reizet, so verkürzen sie sich nichts mehr, als was sie schon wirklich sind. Man ersieht also daraus, dass die Verkürzung der Muskeln im Leben zwar durch die Nervenkraft und den Reiz veranlasst wird, dass aber die Fähigkeit, die Verkürzung zu äussern und fortzusetzen, in dem Mechanismus der Muskeln liegen müsse, der die noch im Leben veranlasste Contraction auch nach dem Tode fortsetzen kann. Folglich widerspricht diese Erfahrung dem Grundsatze von *Home*: dass nämlich *die Action*, das ist die Muskelcontraction, *nicht sowohl von der Structur, als vielmehr von einer Eigenschaft abzuhängen scheine, die mit dem Leben zusammenhängt.* Nach meiner Art die Contraction der Muskeln zu erklären (§. 358.), wäre zu vermuthen, dass die Ursache des nach dem Tode fortgesetzten Krampfes, oder der Contraction der Muskeln, in einer Congestion der Säfte in den Muskelgefäfsen nach (§. 1007.) bestehen dürfte, welche so lange dauern kann, bis dass die angehende Faulniss sowohl die stockenden Säfte, als die Fasern selbst aufzulösen anfängt.

*) *Reil's* Archiv für die Physiologie. 2. B. 1. Heft. S. 88.

§. 1012.

In dem entseelten Körper, nachdem alle Lebenskraft in demselben erloschen ist, entwickelt sich endlich die faule Gährung, welche den Bau des Körpers nach und nach ganz zerstöret, und hiemit gerade das Gegentheil von dem bewirket, womit das Leben beschäftiget war.

§. 1013.

Die Anlage zu dieser zerstörenden Gährung liegt in der Natur der Stoffe, woraus unser Körper zusammengesetzt ist, die, nachdem sie eine bestimmte Reihe von Veränderungen in unserem Körper erlitten haben, am Ende endlich verderben; daher müssen sie stets von den guten abgesondert, aus dem Körper ausgestossen, und mit neuen frischen Stoffen ersetzt werden, wenn die Erhaltung unseres Körpers gesichert werden soll (§. 25.).

§. 1014.

Das Leben hält folglich unsern Körper von der Faulung, zu der er übrigens sehr geneigt ist, auf eine bisher noch nicht ganz erklärbare Art ab. Berühmte Männer erklären dieses durch besondere und nur den belebten organischen Wesen eigene Affinitätsgesetze, welche mit dem Leben aufhören, und den Körper den chemischen Affinitätsgesetzen überlassen *). Indessen ist es doch erweislich, dass an

dieser Erhaltung unsers Körpers der Wechsel der Materie (§. 25.) grosen Antheil habe; denn der vorzüglichste Zweck der natürlichen und Lebensverrichtungen geht dahin, um die verdorbenen Theile aus den Mischungen unsers Körpers auszuheben, sie aus dem Körper auszustossen, und mit neuen assimilirten Stoffen zu ersetzen. Höret nun mit dem Tode dieses Geschäft auf, so bleiben die verdorbenen Theile in den Mischungen zurück, sie stecken die guten Theile wie ein Ferment an, wovon dann die faule Gährung bey übrigens günstigen Umständen überhand nimmt, und den Bau unseres Körpers zerstöret.

*) *Girtanner* in *Rozier's* Observations sur la Physique. Tom. 37. pag. 150.

Humbold's Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Leipzig 1794. §. 1. 2.

Plenck's Hygrologia corporis humani. Viennæ 1794.

§. 1015.

Die Faulung erkennt man überhaupt an dem todten Körper, wenn er einen üblen faulenden Geruch annimmt; seine Leichenfarbe in eine grünnlichte verändert, welches zuerst auf dem Bauche sich zu erreignen pflegt; wenn er endlich weich und feucht wird, und die Oberhaut anfängt abzugehen. Dieser Zustand ist eigentlich nicht der wahre Anfang, sondern vielmehr die bereits überhandnehmende Faulung, die nichts anders als die Fortsetzung und Ver-

mehrung des natürlichen Hanges zur Faulnifs, welchen unser Körper schon im Leben hatte, angesehen werden kann (§. 1013.). Bey zunehmender Faulnifs schwillt der faulende Körper auf, gibt einen schärfern amoniacalischen Geruch, verbreitet dann ein sehr durchdringendes schädliches und noch unbekanntes Gas, welches einige für ein Gemisch von gephosphortem und gekohltem brennbaren Gas halten. Endlich entwickelt sich noch viel von kohlensaurem Gas, der organische Bau wird ganz zerstöret, und die faulenden Theile in einen braunen oder grünen Brey verändert, der noch einen faden eckelhaften Geruch hat, zuletzt aber in eine zerreibliche dunkelbraune Masse austrocknet, zu welcher Veränderung achtzehn Monathe, längstens drey Jahre erfordert werden *).

*) *von Jacquin.* §. 1097.

§. 1016.

Die Phänomene der Faulnifs sind aber verschieden nach Umständen, welche dieselbe theils befördern, theils ihr hinderlich sind. Die zur Faulnifs nöthigen Umstände sind 1tens hinlängliche Feuchtigkeit; 2tens der Zutritt der freyen Luft; 3tens eine Temperatur von + 10 Graden oder etwas darüber; 4tens eine durch besondere Krankheit, Todesart u. s. w. erzeugte Dispositiön, wodurch die Leichen unter gleichen Umständen viel früher zu faulen anfangen, und dann auch schneller als die anderen ver-

faulen. Im Waſſer geht die Faulniſs am geſchwindeſten von Statten, es löſen ſich darin faſt alle feſtweichen Theile auf, bis auf das Oberhäutchen, die Nägel, Haare, Knorpeln und Knochen, welche der Faulung länger widerſtehen; übrigens iſt auch dieſe Faulniſs nach Verſchiedenheit der Subjecten und der Witterung ſehr verſchieden. In der Erde faulen die Körper langſamer, übrigens aber auch nach Verſchiedenheit des Erdreiches und der Subjecte verſchieden. Iſt die Erde trocken, ſandig, und vom Regen geſchützt, ſo zieht ſie die zur Faulniſs nöthige Feuchtigkeit, beſonders wenn die Leiche daran keinen Ueberfluſs hat, an ſich, und die Leiche faulet nicht, ſondern ſie trocknet in eine natürliche Mumie aus. In einem thonigen Grunde, der vom Regen angefeuchtet wird, beſonders wenn die Leiche ſelbſt auch ſaftig iſt, geht die Faulniſs hingegen geſchwinder und vollkommener von Statten. Die aufgelöſten Theile nimmt die Erde zu ſich, und wird dadurch vorzüglich zum Wachsthum der Pflanzen tauglich. Wenn viele Leichen ohne Zwiſchenraum von Erde mitſammen begraben werden, ſo hat man bemerket, daſs die Verweſung nicht vollkommen erfolge, ſondern es verwandelt ſich alles, die Knochen ausgenommen, in eine im Waſſer auflösbare Seifenmaſſe, welche aus Amoniak und einer fetten Subſtanz beſteht *). In der Luft erfolgt die Faulniſs meiſtens unvollkommen, beſonders bey kalter Witterung, und wenn das Oberhäutchen abgelöſet iſt, dann trocknen die Theile ſehr bald wie die Schinken aus, und faulen nicht mehr, werden aber vorzüglich von dem

Speckkäfer (*Dermestes lardarius*) fast ganz bis auf die Knochen verzehret.

*) *Fourcroy's* chemische Philosophie. S. 179.

§. 1017.

Wie sehr eine vorhandene Disposition die Fäulniss befördern könne, sind wir aus mehr Beobachtungen überzeugt. *Morgagni* *) beschreibet eine weibliche Leiche, an der den zweyten Tag nach dem Tode die Bauchmuskeln und gleich darauf alle Baucheingeweide grün und blau wurden, und einen unausstehlichen Geruch, obwohl es zur Winterszeit war, von sich verbreiteten. Die Leiche *Klemens des Vierzehnten* faulte so schnell, dass den Tag nach dem Tode die Eingeweide, welche man herausgenommen, und in ein Gefäss verwahrte, nach einigen Stunden das letztere zersprengten, und einen unausstehlichen Gestank von sich gaben. Den zweyten Tag war das Gesicht angelaufen, garstig gefärbt, die Hände schwarz mit einigen Blasen bedeckt, die Oberhaut, die Nägel und Haare giengen ab, die Muskeln am Rücken zerflossen schon, die Schenkel und Füsse waren aufgebläht, und als man Einschnitte darein machte, gährte eine mit Luftblasen vermischte Feuchtigkeit heraus u. s. w. *Brandis* **) beschreibt die Geschichte eines vom Blitzstrahle getödteten Mädchens, welches noch eher, als vier und zwanzig Stunden nach dem Tode verflossen waren, so heftig gerochen hatte, dass man es bey der äusserli-

chen Untersuchung schon nicht mehr aushalten konnte; und bevor noch 36 Stunden vorbey waren, war der Geruch der Leiche so stark, dass die Bewohner das Haus, worin die Leiche lag, verlassen mussten.

*) De Sed. & caus. morbor. Epist. XVIII. 34.

**) Von der Lebenskraft. S. 114.

§. 1018.

Die Knochen können zwar bey günstigen Umständen auch durch Jahrhunderte der Verwesung trotzen, endlich aber wird ihre Gallerte doch weniger, sie werden zerreiblich, und zerfallen am Ende in Staub, wie *Alexanders* Gerippe *).

*) Elem. Phys. L. I. S. I.

§. 1019.

So geht unser Körper ganz in andere Weltkörper über, aus welchen er entstanden ist, und die haushälterische Natur weiss ihn wieder zu neuen organischen Verbindungen zu verbrauchen.

Zusätze.

Im Vorberichte Seite IX. Zeile 4. nach

Aufmerksamkeit setze: der Leser.

Ebenda Zeile 7. nach

pflegen. setze: Meinen Zuhörern glaube ich dadurch nichts entzogen zu haben, da ich ihnen vermöge des vorgeschriebenen Planes den Bau eines jeden Theiles ausführlich demonstrire, bevor ich seine Verrichtung physiologisch zu erklären unternehme.

Zum §. 81. ist zuzusetzen:

Kant *) nimmt in einem jeden Körper nebst der Anziehungskraft auch ein gewisses Mass von wesentlicher repulsiver oder zurückstossender Kraft an. Beyde einander entgegengesetzte und im gewissen Masse vereinigte Kräfte schränken eine die andere gehörig ein, und davon wird aller Körper Raum, Form, Consistenz, Undurchdringlichkeit und andere körperliche Eigenschaften erkläret. Nicht minder wichtig

scheinen aber auch die Gründe zu seyn, welche *Mayer* *) und *Gehler* **) gegen die Existenz der zurückstossenden Kräfte anführen, welche darthun sollen, dass alles Zurückstossen in der Natur durch die Anziehung von aussen, oder durch andere bekannte Kräfte erklärbar ist.

*) Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. Riga 1787.

**) S. *Grens* Journ. der Physik. B. VII. S. 208.

***) Physikalisches Wörterbuch. V. B. S. 1033.

Zum §. 104.

Diese Wirkungen des Klima werden aber durch die Begattung fortgepflanzt, und folglich angeerbt *).

*) S. *Girtanner* über das Kantische Princip &c.

Zum §. 117.

Den Einfluss des Lichtes auf die Pflanzenorganisation haben auch die Versuche *Bonnet's*, *Priestley's*, *Ingenhouss* und *Senebier's* dargethan; indessen hat *Humbold* *) beobachtet, dass verschiedene Vegetabilien in Gruben ohne Licht keimten. Seiner Meinung nach kommt die Bleichsucht der Pflanzen vom Ueberflusse des Oxygens, welcher ihnen am Tage durch den Einfluss des Sonnenlichtes benommen wird, in den Gruben aber werde der Einfluss des Lichtes durch die Stickluft und brennbare Luft, deren Basen mit dem Oxygen so wie der Lichtstoff in Verwandt-

schaft stehen, ersetzet. Und so glaubt *Humbold*, dass seine Beobachtungen den obigen nicht nur nicht widersprechen, sondern vielmehr sich an selbe anschliessen.

*) Abhandlung über die grüne Farbe unterirdischer Vegetabilien; in *Gren's* Journal der Physik, 5. B. 2. H.

Zum §. 304.

Indessen hat die Lichtenbergische Erklärung im Betreff des verkehrten Bildes den Beyfall der meisten Physiker *), das ist, dass das Umkehrtseyn nur im Bezuge auf die Gegenstände, welche ausser dem Gemälde sich befinden, gesagt werden kann, welches der Fall bey dem Sehen niemahls ist, indem wir das Bild mit allen seinen Theilen nur einmahl sehen, wobey der Vergleich, der uns eine verkehrte Lage zeigen könnte, nicht Staat hat.

*) *Gehler's* physikalisches Wörterbuch. 5. Theil.

Zum §. 590.

Als widernatürlichen und seltenern Bestandtheil des Schweisses kann man auch die Läuse in der Läusesucht betrachten, welche verschiedene Beobachter aus den Schweisslöchern hervorkommen gesehen haben, und welche nicht auf die gewöhnliche Art aus den Eyern, sondern aus einer fehlerhaften Mischung des Schweisses entstanden zu seyn scheinen. *Patrin* *) erzählt aus fremder Erfahrung den Fall eines Kranken, bey welchem nach aller angewandten Hülfe und Reinigung die kleinsten Läuse tausendweis aus den

Schweislöchern hervorkamen, welche den folgenden Tag wieder so grofs wie die vorhergehenden waren, wovon der Kranke nach einigen Monathen ganz ausgedörrt ftarb. *Forfter* macht eben da die Erwähnung eines ähnlichen Falles. *Sagar* **) fah bey einem Weibe unzählige graue und geschwänzte Läufe aus kleinen Oeffnungen der Haut herauskommen, von welchen die Kranke aller angewandten Mühe ungeachtet lebendig aufgezehret worden feyn foll. Bey *Krünitz* ***) liest man mehrere derley Fälle: nämlich eines Edelmannes, an dem *von Heer* einen blutigen Schweifs mit hochrothen Läufen beobachtete; dafs man auch an todten Leuten einen Schweifs mit einer Menge Läufe durch die Schweifslöcher hervorbrechen gefehen habe. Es wird da auch der Fall des Schaufpielers *Pherecydes* und des *Lucius Sylla* angeführet, von denen *Serenus Sammonicus* fagt:

Sed quis non paveat Pherecydis fata Tragœdi,
Qui nimio fudore fluens, animalia tetra
Eduxit, turpi miferum quæ morte tulerunt?
Sylla quoque infelix tali languore perefus,
Corruit & fœdo fe vidit ab agmine vinci.

*) Zweifel gegen die Entwickelungstheorie an *Senebier*, überfetzt von Georg *Forfter*. 1788. S. 41.

**) Syftema morborum. S. 326.

***) Encyclopädie. 66. Theil. S. 260.



Sachregister.

Die Zahlen bedeuten die §§.

Ableitung. S. Bewegung des Blutes.
Ableitung der Nervenkraft. 201.
Abnahme. S. Alter das hohe.
Abortus. 944.
Absonderung. S. Secretion.
Absorbtion oder Einsaugung. 612 bis 631. Was absorbirt wird. 612. Wo absorbirt wird. 613. Beweise der Absorbtion. 614. Das Organ der Absorbtion sind die Saugadern oder Lymphgefäfse. Ihre Erfinder. 615. Ursprung und Verlauf der Saugadern. 616. Bau der Saugadern. 617. und ihrer Drüsen. 618. Die Absorbtion geschieht durch die Affinität und durch den Druck 619. 620. Scheint auch durch andere Umstände begünstiget zu werden. 621. 622. Es wird Gutes und Böses absorbirt. 623. Die Quantität und Qualität der Absorbtionsmaterie läfst sich noch nicht ganz genau bestimmen. 624. Die eingesogenen Säfte werden durch die Contractilität der Saugadern und durch den Druck der Muskeln und Arterien weiter befördert. 625. Die Saugadern haben auch das Vermögen, die eingesogenen Säfte zu assimiliren. 626. 627. 628. 629. 630. Einige Absorbtion mufs man auch den Venen einraumen. 631.
Abstossungskraft. S. Zusatz zum §. 81.
Aether. 123.

Alter das menschliche. 961. Seine Eintheilungen. 962. 963. Die Ungleichheit des Menschen in verschiedenem Alter 964. hängt überhaupt von den Lebenskräften ab. 965.

Alter der Kindheit, und die Veränderungen, welche sich in demselben ereignen. 966 bis 979. Anfang des Kindheitsalters. 966. Die ersten Veränderungen bey dem Kinde. 967. 968. Der Anfang des Athmens. 969. Die Veränderung der Lunge von dem Athmen. 970. Veränderung des Kreislaufes 971. Die Ausleerung des Kinderpeches 972. Veränderungen an der Oberfläche des Körpers 973. Die Entwickelung der willkührlichen Muskelbewegung 974. Die Entwickelung der Sinne 975. Das erste Zahnen 976. Die Proportion des Körpers 977. Das zweyte Zahnen 978. Die Entwickelung der Knochen, und des Denkvermögens 979.

Alter das mannbare 980 bis 984. Die Entwickelung des Zeugungsvermögens 980. Die Entwickelung der Leidenschaften und des Verstandes 981. Das Ende des Wachsthumes in die Länge und seine Proportion 982. Der Wachsthum in die Breite 983. Dieses Alter ist die schönste Periode des menschlichen Lebens 984.

Alter das hohe, oder die Abnahme 985 bis 988. Sein Anfang 985. Die Abnahme der Zähne und des Haarwuchses 986. Die Abnahme des Fettes, anderer Säfte und der Knochen 987. Abnahme der Muskeln 988. Abnahme des Geschlechtstriebes, des Samens, der monathlichen Reinigung und der Fruchtbarkeit 989. Anhäufung der Schärfen und der Erde 990. Die Abnahme der Seelenkräfe 991.

Amnion oder Schafhaut. S. Frucht.

Amnionfeuchtigkeit. S. Frucht.

Anstrengen. 507.

Anziehungskraft die befondere, ist von der allgemeinen oder der Schwere verschieden. Durch sie haben die Körper ihre Cohäsion 81. Sie spielt die vorzüglichste Rolle in der

ganzen Körperwelt, folglich auch in dem menschlichen Körper. 82.
Arterien 404 bis 412. Ihre Hauptstämme, Häute, todte und lebende Kraft 405. Das Verhältniss der Mündung, ihrer Stämme und ihrer sämmtlichen Aeste 406. Die Capacität der Arterien mit der Capacität der Venen verglichen 407. Ihre Winkeln, Krümmungen und Anastomosen 408. Verschiedenheit der endlichen Zerästelungen 409. Ihre Endungen in die Venen 410. Ihre abgeschnittene Endungen 411. Ihre Endung in die Ausführungsgänge 412.
Assimilation 632 bis 638. heisst auch Animalisation 632. Ist ein thierisch-chemischer und unnachahmlicher Prozess 633. Theorie des *Fourcroy* 634. Theorie des *Halle* 635. Beyde entsprechen den Assimilationsanstalten der Natur noch nicht, und sind darum noch nicht anwendbar 636. Der Antheil der Saugadern, welchen sie an der Assimilation haben 626 bis 630. Eintheilung der Assimilation in die *Chylification* und *Sanguification* 638.
Athmen 481 bis 500. Seine Eintheilung 482. Ursache seines Anfangs und seiner Fortdauer 483. Ist meistens unwillkührlich, steht aber auch unter dem freyen Willen 484. Die zu einem Athmenzuge erforderliche Zeit; und Verschiedenheiten des Athmens 485. Wie das Einathmen geschieht 486. Das fortgesetzte Einathmen 487. Das Ausathmen 488. Das fortgesetzte Ausathmen 489. Einfluss des Athmens auf den Kreislauf des Blutes 491. 492. Dessen Einfluss auf die Bewegung des Gehirns 493. Die Menge der eingeathmeten Luft 494. Die eingeathmete Luft wird meistens wärmer, und kühlet vielmehr das Blut, als dass sie dasselbe noch mehr erhitzen sollte 495. Die eingeathmete Luft wird weniger 496. Sie gibt einen Theil der Lebensluft an das Blut der Lunge ab 497. Sie setzet auch ihre zufälligen Bestandtheile da ab. Wovon auch zum Theil die schwarze Farbe der Lungen und der Luft-

röhredrüsen kommt 498. Was die Lunge für Theile in die eingeathmete Luft absetzet 499. In der durch das Athmen verdorbenen Luft löschet die Flamme und das thierische Leben aus 500.

Ausdünstung ist eine alte Entdeckung 570. Ihr Absonderungsorgan ist die Haut 571. zum Theil auch die Schleim- und Talgdrüsen 572. und die Oberhaut mit dem Malpighischen Netze, in welchem der Sitz der Farbe der Menschen ist 573. Beweise der Ausdünstung 575. Ihre Menge ist nach Umständen verschieden 576. Bestandtheile der Ausdünstung 577 bis 583. Ihre eigenen riechbaren Bestandtheile 578. Ihre zündbaren Bestandtheile 580. Von den zündbaren Bestandtheilen der Ausdünstung scheint das Leuchten, Zünden und Verbrennen mancher Menschen und Thiere abzuhangen 581. Mehrere Beyspiele davon 582. Schleimige, öhlige und andere festere Bestandtheile der Ausdünstung 583. Wienach man die Bestandtheile der Ausdünstung für verdorben ansehen kann 584. Es scheint, dass ein Theil unserer Ausdünstung von uns wieder eingesogen werde 585. Die Entstehung der Ausdünstung 586. Die innere Ausdünstung 587. Vermehrte Ausdünstung machet den Schweiss 588. Ursachen des Schweisses 589. Bestandtheile des Schweisses 590. Ist meistens ein widernatürlicher Zustand 591.

Bestandtheile des Menschen. Elementartheile 17. Ihre Eintheilung 18. Chemische Bestandtheile 19. 20. 21. Die Organisation der chemischen Bestandtheile 22. Feste Bestandtheile 23 bis 34. Flüssige Bestandtheile 35 bis 68. Eintheilung der flüssigen Bestandtheile 35.

Bewegung des Blutes ist dreyerley 434. Fortrückende *(motus progressivus)* 435. Die Geschwindigkeit der fortrückenden Bewegung ist unbestimmbar 436 bis 446. Woher ihre Gleichförmigkeit bey dem ungleichen Drucke komme 447 bis 450. Die Seitenbewegung *(motus lateralis)*

451. Ihre Wirkung ist der Puls 452. Anzahl der Pulsschläge 453. Wodurch sie geändert werden kann 454. Verschiedenheit des Pulses 455. Die Wirbelbewegung 456. Die Ableitung *(derivatio)* 457 bis 460. Nutzen des Blutumlaufes 461.

Beywohnung. S. Zeugung.

Bildungskraft oder Zeugungskraft, Bildungstrieb 138. 787. 788. Sie ist eine sehr zusammengesetzte Kraft, und zum Theil auch die Wirkung der Elektricität 789.

Blasenstein; seine Bildung und Bestandtheile 608. 609.

Blut. Was man darunter versteht 36. Unterschied der Bestandtheile des Blutes 37. Seine Menge 38. Es kommt auf ein genaues Mafs des Blutes nicht an, um gesund zu seyn 39. Unter welchen Umständen der Mensch viel oder wenig Blut verlieren kann, ohne das Leben mit zu verlieren 40. Volumen des Blutes hängt nicht nur von seiner Menge, sondern vorzüglich von der Rarefaction ab 41. Unterschied des Volumens des Blutes im Leben und nach dem Tode 42. Flüssigkeit des Blutes hängt von der lebenden Einwirkung der Blutgefäfse ab 43. Das Gerinnen des Blutes 44. Die eigenen Bestandtheile des Blutes 45. Unterschied der eigenen Bestandtheile des Blutes 46.

Blutfaser, oder der faserige Stoff des Blutes. Seine Entstehung. Von ihm hat das Blut seine Gerinnbarkeit 58. Gerinnung des faserigen Stoffes. Die Entstehung der Entzündungshaut 59. Die Gerinnbarkeit dieses Stoffes kann stärker oder schwächer seyn, oder kann ganz verloren gehen 60.

Blutgas. Seine Bestandtheile 50. Sein Verlust mindert das Gewicht des aus der Ader gelassenen Blutes nicht 51. Seine Entstehung und Bestimmung 52.

Blutkochung. S. Sanguification.

Blutkuchen. Seine Farbe, Schwere und Verhältnifs zu dem Blutwasser 56. Besteht aus den rothen Blutkügelchen und aus dem faserigen Stoffe. Diese Theile lassen sich auf verschiedene Art trennen 57.

Blutkügelchen. Ihre Gestalt. Verschiedene Meinungen darüber. Werden auch aufgelöst 61. Ihre rothe Farbe haben sie nur, wenn sie in Menge beysammen sind. Hellroth ist ihre Farbe in den Lungenvenen und in der Aorte; dunkelroth in den Hohladern und Lungenarterien 62. Dass ihre Röthe vom oxidirten Eisen kommt; scheint nicht erwiesen zu seyn 63. Ihre Menge 64. Ihre Grösse kann nicht verlässlich angegeben werden 65. Die Theilung der Blutkügelchen nach *Leeuwenhöck* hat sich nicht bestättiget. Sie sind der schwereste Bestandtheil des Blutes 66. Ihr Nutzen 68.

Blutwärme. Ihr Grad 47. Wird im Blute erzeugt 48. Ursachen ihrer Entstehung 49.

Blutwasser 53. Eigenschaften desselben 54. Chemische Bestandtheile. Es ist das Vehicl aller Bestandtheile des Blutes. Die Galle hat sich darin nicht bestättiget 55.

Breystoff ist der gemeinschaftliche Bestandtheil der festen und flüssigen Theile 24. Hat in verschiedenen Theilen des thierischen Körpers eine besondere Mischung von chemischen Bestandtheilen, und bedarf des Wechsels der Materie 25. Verschiedene Grade seines Zusammenhanges in den festen Theilen 26. Die Ursachen seines Zusammenhanges 27. Der erste Grad der Organisation des festen Breystoffes 28. Der zweyte Grad der Organisation des festen Breystoffes 29.

Brust. Ihre Gestalt und Zusammensetzung 463 bis 469. Die Zwischenrippenmuskeln 467. Das Zwerchfell 468. Das Rippen- und Mittelfell 469.

Brüste weibliche 847. Ihr Bau 848. Die Brustwarze und der Hof 849.

Canal der arteriöse oder Botallische, und Canal der venöse 941.

Chorion. S. Frucht.

Chylification 711.

Chylus. S. Milchsaft.

Chymus. S. Magenbrey.

Derivation. S. Ableitung.
Diabetes. Es wurde viel Zuckerstoff damit ausgeführet 619.
Druckkraft 79.
Dunkele Kräfte 122.
Durst. S. Hunger.

Eckel. Sein Sitz, und Ursachen 691. Seine Wirkung ist das Erbrechen 692.
Eingeweidewürmer. Ihre Entstehung. S. Ernährung.
Elasticität 74. Ihr verschiedener Grad in verschiedenen Theilen 75. Ist auch verschieden nach dem Alter, Geschlecht, Temperament u. s. w. 76. Heißt die todte Kraft 77. Kommt sowohl den flüssigen als festen Theilen zu 78.
Elektricität 107. Wie sie erreget wird 108. Positive und negative Elektricität 109. Luftelektricität 111. Thierische Elektricität 112. Zweifel, ob die Calvanische Elektricität eine thierische Elektricität sey 113. Wirkung der Elektricität auf den menschlichen Körper.
Empfängniss. S. Zeugung.
Empfindung und Bewegung sind Verrichtungen des Nervensystems, scheinen aber auch in der Natur ohne Nerven Statt zu finden 152. 377. Mit Bewusstseyn, und Empfindung ohne Bewusstseyn, oder körperliches Gefühl 179.
Enæorema. S. Harn.
Erbrechen 692.
Erection der Mannsruthe. S. Same der männliche.
Ernährung oder Nutrition 786. Sie wird von der Bildungskraft gemacht 787. Die Bildungskraft ist die Kraft der Materie 788. und ist sehr zusammengesetzt 789. Sie bewirket nicht nur den Ansatz der neuen Materie, sondern auch die Scheidung der verdorbenen Theile 790. Der natürliche Gang der Ernährung 791. Ihre Abweichungen 792. Daraus wird auch die Entstehung der Eingeweidewürmer erklärbar 793. Die Reproduction ist die Wirkung der nährenden Kraft 794. Die Reproduction ist bey eini-

gen Pflanzen und Thieren ausnehmend ſtark 795. Die Erzeugung des Fettes iſt eine Art der Ernährung 796. Beſtandtheile des Fettes 34. In welche Theile das Fett abgeſetzt wird 797. Einfluſs des Alters auf das Fettwerden 798. Andere Urſachen des Fettwerdens 799. Wahrſcheinlicher Nutzen des Fettes 800. *Haller's* Theorie von der Abſonderung des Fettes iſt unwahrſcheinlich 801.

Evolutionstheorie. S. Zeugung des Menſchen.

Erwachen. S. Schlaf.

Excretion iſt wegen der Verderblichkeit der Stoffe unſeres Körpers nothwendig, wird durch neue Stoffe wieder erſetzt, und dieſer Wechſel ſcheint vorzüglich das Leben zu unterſtützen 25. 561. 562. Die Excretion der verdorbenen Elemente unſers Körpers geht vorzüglich durch die Oberfläche des Körpers und durch die Lunge; dann durch die Nieren, und endlich durch den After 568. Mit den verdorbenen Theilen unſers Körpers werden auch die unbezwingbaren Theile der Nahrung und der Arzeneyen ausgeſchaffet 569.

Ey das menſchliche. S. Frucht.

Eyerſtöcke. S. Zeugungstheile weibliche.

Farbe des Menſchen 16. Ihr Sitz iſt in dem Malpighiſchen Schleime 573.

Faſten langes 643.

Faulniſs. S. Veränderungen des menſchlichen Körpers nach dem Tode.

Fett. S. Ernährung.

Flamme, iſt das Sinnbild des menſchlichen Lebens 146. 561.

Fortrückende Bewegung. S. Bewegung des Blutes.

Frucht oder das menſchliche Ey 891. Aus was es beſteht 892. Die erſte Haut des Eyes, oder die *Membrana decidua* 893. Die zweyte Haut (*Chorion*) 894. Die Schafhaut oder Waſſerhaut (*Amnion*) 895. Die Amnionfeuchtigkeit 896. Der Nabelſtrang 898. Der Urachus 899. Der

Mutterkuchen 900. Wie sich die Gebährmutter zum Empfang des Mutterkuchens anschicket 901. Die Frucht erscheint erst in der dritten Woche 902. 903. Die Frucht im zweyten Monathe 904. Im vierten und fünften Monathe 905. In den drey letzten Monathen 906. Die Lage der Frucht 907. Zwillinge, Drillinge u. s. w. 908. 909. Ungleiche Gröfsen der Zwillinge 910. Unfruchtbare Eyer 911. Von der Ueberfruchtung 912. 913. Die Frucht wird nach dem Modell der Eltern gebildet 914. Erhaltet darum auch ihre kränklichen Dispositionen 915. Das Abarten der Frucht 916. Das Leben der Frucht ist von dem Leben des erwachsenen Menschen verschieden 931. Woher sie ihre Nahrung hat 932. 933. Die Leberabsonderung der Frucht 934. Der Wechsel der Materie in der Frucht 935. Die Communication zwischen der Frucht und der Mutter 936. 937. Wie die Frucht den zum Leben nöthigen Theil des Oxygens erhalte 938. Sie erhaltet von der Mutter auch die Wärme 939. Warum der Tod des Kindes dem Tode der Mutter sogleich nachfolget 940. Die Circulation des Blutes in der Frucht 941. Der Zustand der Seelenverrichtungen der Frucht 942. Der Zustand der natürlichen Verrichtungen in der Frucht 943. Der Zustand des Magens, der Nieren, der Schilddrüse, Brustdrüse, der Hoden, des Auges, des Ohres, der Knochen, und der Oberfläche des Körpers bey der Frucht 943.

Gähnen 503.

Galle. Ihre Verschiedenheit 730. Eigenschaften 731. Die Gallensteine 732. Zufälle der Gallensteine 733. Nutzen der Galle 734. Die Meinung der Aelteren und Neueren über den Nutzen der Galle 735. Sie wird durch die Erzeugung des Kinderpechs bekräftiget 736.

Gallenblase. S. Leber.

Gallengänge. S. Leber.

Gallensteine. S. Galle.

Gebährmutter. S. Zeugungstheile weibliche.
Geburt. S. Schwangerschaft.
Gedärme. Ihre Länge 737. Eintheilung 738 und 743. Ihre Häute 745. Gefäfse und Nerven 741 und 747. Der Zwölffingerdarm (*duodenum*) 739. Der Leerdarm (*jejunum*) und der Krummdarm (*ileon*) 740. Die Flocken (*villi*) der dünnen Gedärme 742. Der Blinddarm (*cæcum*), der Grimmdarm (*colon*) und die Grimmdarmsklappe 744. Der Mastdarm 746. Das Geschäft der dünnen Gedärme 748. 749. Die wurmförmige Bewegung 750. Wie die Einsaugung des Milchsaftes geschieht 751. Ob die Gekrösvenen auch etwas einsaugen 752. Das Geschäft der dicken Gedärme 754. Die Entstehung des Kothes 753 und 755. Das Ausleeren des Kothes 756. Bestandtheile des Kothes 757. Die Winde 758.
Gefühl 228 bis 238. Ist der ausgebreitetste Sinn, worauf sich alle äufseren Sinne zurückführen lassen 228. Welche Eigenschaften der Körper wir durch das Gefühl wahrnehmen 229. Welche Empfindungen noch zu dem Gefühle zu rechnen sind 230. Widernatürliche Gefühle 231. Die zum Fühlen nöthigen Organe 232 bis 235. Eintheilung der Gefühlwärzchen 233. Wie das Fühlen geschieht 236. Woher ein stärkeres Gefühl komme 237. Nutzen des Gefühles 238.
Gehen 370.
Gehör 262 bis 283. Physische Eigenschaften des Schalles 263 bis 268. Eintheilung des Gehörorgans 269. Das äussere Ohr 270. Aeussere Ohrmuskeln 271. Aeusserer Gehörgang 272. Das Trommelfell 273. Trommelhöhle 275. Die Gehörknochen 276. Das innerste Gehörorgan oder der Labyrinth, bestehend in drey halbzirkelförmigen Canälen, der Schnecke und dem Vorhofe, nebst den Wasserleitern des *Cotunni* 277. Die Ausbreitung der inneren Beinhaut des Labyrinths und des Gehörnervens 278. Die gewöhnliche Art zu hören 279. Eine andere Art zu

hören, und verschiedenes widernatürliches Gehör 280. Welcher Theil des Gehörorgans der vorzüglichste zum Hören sey, ist noch nicht entschieden 281. Nutzen des Gehörs 283.

Gerinnbare Lymphe. S. Blutfaser.

Geruch 247 bis 261. Die äussern Theile des Geruchorgans 247. Innere Theile, oder die eigenthümlichen Nasenhöhlen, die Nasengänge, Muschelknochen u. s. w. 249. Die Schleimhaut oder Schneiderhaut der Nase 250. Die Seitenhöhlen 251. Der Gegenstand des Geruches sind die riechbaren Ausflüsse aller Körper 252. Eigenschaften der riechbaren Ausflüsse 253 bis 256. Wie wir riechen 257. Welche Thiere besser riechen 258. Die Seitenhöhlen dienen nicht zum Geruch 259. Die Verschiedenheit der Gerüche 260. Der Nutzen des Geruches 261.

Gesicht 284 bis 307. Physische Eigenschaften des Lichtes 285 bis 292. Das Sehorgan ist der Augapfel 293. Die Häute des Augapfels 294. Der Glaskörper 295. Die Krystalllinse 296. Die wässerige Feuchtigkeit 297. Die Muskeln des Augapfels und der Augenlieder 298. Die Thränen, ihre Quelle, Bestandtheile, Wege und Bestimmung 299. Gefässe und Nerven des Auges 300. Wie das Sehen geschieht 301. Woher das Männchen im Auge 302. Was zum deutlichen Sehen erfordert wird 303. Ursache, warum wir die Gegenstände weder doppelt, noch verkehrt sehen 304. Wie wir von der Entfernung des Objects urtheilen 305. Die Weitsichtigkeit *(Presybopia)* und Kurzsichtigkeit *(Myopia)* 306. Nutzen des Sehens 307.

Geschlechtstrieb. S. Same.

Geschlechtsunterschied überhaupt 807. 808. 809.

Geschmack 239 bis 246. Ist vorzüglich auf der Zunge 239. Das Organ des Geschmackes 240. 241. 242. Unterschied der Geschmackswärzchen 241. Wie der Geschmack geschieht 243. Der Gegenstand des Geschmackes 244. Wodurch der Geschmack geändert werden kann 245. Der

Nutzen des Geschmackes 246. Der bey dem Kauen und Verschlucken erregte Geschmack 689. 690.
Gesundheit 1. Eigene Gesundheit 143.
Gewohnheit 139. Ihre Wirkung auf die Nervenkraft 198.
Grümmdarm, S. Gedärme.

Haare 574.
Harn oder Urin 592 bis 611. Sein Absonderungsorgan sind die Nieren 593. und ihre Gefäfse 594. Auch die Nebennieren scheinen etwas beyzutragen 595. Der Bau und die Bestimmung der Harnblase 596. Die Ab- und Aussonderung des Harns 597. Verschiedenheit des Harns 598. Er theilet sich in verschiedene Bestandtheile theils von sich selbst, theils durch die Hülfe der Chemie 599. Das *Enæorema* 600. Die Hypostasis 601. Der rothe Sand, andere Kryställen und das vielfärbige Häutchen 602. Andere Bodensätze des Harns, besonders der Kreidensatz 603. Die durch die Nahrung, Arzeneyen und Krankheiten dem Harne beygemischten Theile 604. Faulniss des Harns, und der dadurch bewirkte Absatz der erdichten Cruste 605. Chemische Bestandtheile 606. Veränderungen in allen diesen Bestandtheilen des Harns 607. Der Blasenstein 608. 609. Gesichtspuncte, in welchen die Bestandtheile des Harns zu nehmen sind 610. Nutzen der Harnabsonderung 611.
Harnblase 596.
Haut 571.
Herz 394. Herzbeutel 395. Eintheilung des Herzens 396. 397. Herzensvorkammern 398. Herzohren 399. Rechte Herzkammer 400. Linke Herzkammer 401. Substanz des Herzens 402. Arterien, Venen, Saugadern und Nerven des Herzens 403. Herzklappen. S. Herzkammern.
Hoden. S. Zeugungstheile männliche.
Hunger und Durst, wozu sie dienen 639. Die Grade des Hungers 640. Die Stärke des Hungers steht mit dem Leben im gleichen Verhältnisse 641. Wirkungen oder Fol-

gen des Hungers 642. Sie sind doch nach Umständen verschieden 643. Er wird in dem Magen durch die Hungerschärfe, gegen welche die Magennerven eine specifische Reizfähigkeit haben, erzeugt 644. Veränderungen des Hungers 645. Künstlicher Hunger 646. Der Durst wird durch den Mangel an Wasser erzeugt, im Munde und Schlunde empfunden, weil die Nerven dieser Orte für diesen Zustand eine specifische Reizfähigkeit zu haben scheinen 647. Die Wirkungen des Durstes 648. Doch ist die Befriedigung des Durstes nicht so dringend, als die des Hungers 649.

Hungerschärfe 642.

Husten 508.

Hypostasis. S. Harn.

Infusion der Gifte und Arzeneyen in das Blut, und ihre schädliche Wirkung 628.

Instinct 135. 136. 137. 205. 221.

Kauen 679.

Kehlkopf und seine Knorpeln 520. Seine Muskeln 521. Die Höhle des Kehlkopfes, die Stimmritzen und ihre Bänder. Die Kehlkopfskammern 522. Nerven des Kehlkopfes 523. Die Schilddrüse; ihr Nutzen ist unbekannt 524. Der Schlundkopf und Gaumensegel mit ihren Muskeln 525. Die Mundhöhle mit ihren verschiedenen Veränderungen 526.

Keuchen 506.

Klima. Was es sey, und woher es komme 100. 101. 102. Seine Wirkung auf die Gewächse 103. Wirkung auf die Menschen 104. 105.

Kindbettreinigung. S. Schwangerschaft.

Kitzler *(clitoris)*. S. Zeugungstheile weibliche.

Koth. S. Gedärme.

Kräfte. Was sie sind 70. 71. Ihre noch bestehende Eintheilung in die allgemeinen und thierischen 72.

Kräfte, welche das Blut im Kreise bewegen 421 bis 433. Der Umlauf des Blutes ist die Wirkung eines hydraulischen Druckwerkes 421. Die Ordnung, in welcher die Theile dieses Druckwerkes ausgedehnt und zusammengezogen werden 422. Der Umlauf des Blutes ist vorzüglich die Wirkung der Zusammenziehung des Herzens und der Arterien 423. Die Zusammenziehung des Herzens kommt von seiner Reizbarkeit 424. Diese Reizbarkeit hängt von Nerven ab 425. Die Zusammenziehung der Arterien ist mehr die Wirkung ihrer Elasticität 426. Wozu die lebende Contractilität der Arterien nütze 427. Die Stärke der Zusammenziehung des Herzens 428. Widerstände, welche diese Zusammenziehung zu überwinden hat 429 bis 432. Die Kraft, welche dem Herzen nach allen den Widerständen übrig bleibet 433.

Kraft der Gestirne 128. Ihr Einfluss auf die unorganischen Weltkörper 129. Ihr Einfluss auf die organischen Körper 130. Kraft der Organisation 131.

Kreidensatz. S. Harn. Seine Eigenschaften; er wurde bey der Abnahme der Erde aller Knochen beobachtet 603.

Kreislauf des Blutes 417 bis 420. Der kleine Kreislauf 417. Der grosse Kreislauf 418. Die Ehre der Erfindung des Kreislaufes gebührt dem *Harveus* 419. Der Kreislauf wird erwiesen 1. durch die Klappen; 2. die Unterbindung; 3. durch den Augenschein; 4. durch die Infusion; und 5. durch die Transfusion 420.

Küssen 505.

Lachen 512. Ursachen des Lachens 513. Wirkung desselben 514.

Laufen 371.

Leben, Lebenskraft. 144. Woher sie einige leiten 145. Das Wahrscheinlichste ist, dass das Leben ein phlogistischer Prozess sey 146. der wie die Flamme verzehrend ist 561. Der aber nicht die Wirkung einer Kraft, sondern aller

in dem menschlichen Körper vereinigter Kräfte ist 147. Das Leben hängt von dem Athmen, dem Kreislaufe des Blutes, von den Nervenverrichtungen und von der Ernährung ab, und diese wieder von dem Leben 148. Eintheilung der Lebensverrichtungen 389. Berichtigung dieser Eintheilung 390. Das Leben scheint bey dem gebohrenen und ungebohrenen Menschen, wie auch bey verschiedenen Thieren und Gewächsen auf verschiedenen Gründen zu beruhen 391. Was sich in dieser dunkeln Sache mit Wahrscheinlichkeit annehmen läßt 392.

Leben der Frucht. S. Leben. S. Frucht.

Lebensluft. S. Luft.

Lebensziel. S. Tod.

Leber 722. Ihre Lage und Form 723. Blutgefäße 724. Gallengänge 725. Gallenblase 726. Saugadern und Nerven der Leber 727. Absonderung der Galle 728. Aussonderung der Galle 729.

Licht 115. Seine chemischen Eigenschaften 116. Ihr Einfluss auf die organischen Körper 117. 118. Physische Eigenschaften des Lichtes 119. und 286 bis 292.

Luft. Sie hat in ihren Operationen mit dem menschlichen Körper eine Aehnlichkeit 86. Wir leben mehr von der Luft, als von Speise und Trank 87. Ihre physischen Eigenschaften 88. Nutzen ihrer Durchsichtigkeit 89. Nutzen ihrer Flüssigkeit 90. Nutzen ihrer Schwere 91. Ihre Temperatur 92. Hauptbestandtheile der Atmosphärluft sind die Stickluft und Lebensluft 93. Zufällige Bestandtheile der Atmosphärluft 94 und 98.

Luftsäure 94 und 97.

Lungen. Ihre Eintheilung und Gestalt 470. 471. Ihre Farbe 472. Specifische Schwere 473. Ihre Kraft, sich zusammenzuziehen 474. Luftgefäße der Lungen 476. Blutgefäße der Lungen 477 und 478. Saugadern der Lungen 479. Nerven der Lungen 480.

Lymphatische Gefäße. S. Saugadern.

Magen 694. Seine Häute 695. Gefäfse und Nerven 696.
Magenbrey (*chymus*) 709.
Magendrüfe. S. Pancreas.
Magenfaft 697. Seine chemifchen Beftandtheile 698. Seine befonderen Eigenfchaften 700. Er kann in feiner Quantität und Qualität aus verfchiedenen Urfachen geändert werden 702 bis 707.
Magnetkraft. Sie hat zwey entgegengefetzte Polen und ift zweyerley + M. und — M. 124. Ihre Wirkung auf den menfchlichen Körper wird noch bezweifelt 126. 127.
Malpighifche Schleimhaut 573.
Maftdarm. S. Gedärme.
Membrana decidua. S. Frucht.
Menfch. Sein Vorzug 7. Die Anlage zu feinem Verftande 8. Die Anlage feiner Hände 9. Der Vorzug feiner Dauer 10. Sein Kopf überhaupt betrachtet 11. Beftimmung feiner Hände 12. Beftimmung feiner Füfse 13. und des Rumpfes 14. Ift von Natur unbewaffnet und unbekleidet 15. Die Varietäten der Menfchenfpecies 16.
Milch. Ihre Beftandtheile 851. Sie wird aus dem Milchfafte und aus dem Fette erzeugt 853. Wann fie abgefondert wird 854. Wie fie ausgefauget wird 855. Das Zurücktreten der Milch 856.
Milchfieber. S. Schwangerfchaft.
Milchfaft (*chylus*) 711.
Mifsbildung der Frucht, oder die Mifsgeburten 918. Werden in 8 Claffen eingetheilt 919. Fehlerhafte Haut 920. Fehlerhafte Gröfse 921. Fehlerhafte Lage 922. Fehlerhafter Bau 923. Ueberflüffige Theile 926. Vereinigte oder zufammengewachfene Theile 927. Gemifchte Mifsgeburten 928. Urfachen der Entftehung der Mifsgeburten 929. 930.
Mifsgeburten. S. Mifsbildung.
Milz (*lien*). Ihr Bau 718. Gefäfse und Nerven 719. Ihr muthmafslicher Nutzen 720. ***Haller's*** und ***Blumenbach's*** Meinung darüber 721.

Monathliche Reinigung 857. Die Zeit ihrer Erscheinung 858. Zufälle bey der monathlichen Reinigung 859. 860. Es hängt davon auch die Fruchtbarkeit ab 861. Die Menge dieses Blutes 862. Die Natur dieses Blutes 863. 868. Die Quellen desselben 864. Ursachen der monathlichen Reinigung 865. 866. Sie ist zur Erhaltung der Gesundheit nothwendig 867. Nutzen der monathlichen Reinigung 869.

Mund. Er begreifet in sich den ganzen Raum zwischen den beyden Kiefern, Zähnen u. s. w. 674. Seine Eintheilung 675. Die Mundfeuchtigkeiten 676.

Muskelbewegung 346 bis 374. Willkührliche, unwillkührliche und gemischte 347. Wird durch das Schmer der Gelenke u. s. w. erleichtert 366. Das Stehen 369. Das Gehen 370. Das Laufen 371. Das Springen 372. Ihre Anlage muss durch die Uebung zur Fertigkeit gebracht werden 373. Nutzen der Muskelbewegung 367. und 374.

Muskelkräfte. Todte Kraft oder Elasticität. Lebende Kraft oder Reizbarkeit 343.

Muskelkraft 133. S. Reizbarkeit.

Muskelorganisation 348 bis 352. Fleischbündel, Fleischfaser, Fleischfäden 348. Gradlinigte, strahlenförmige, gefiederte u. s. w. Muskeln 349. Muskelscheiden. Daraus werden auch die Flächsenfasern 350.

Muskelstärke 363. Im dem Deltamuskel wirkt sie mit grossem Verluste ihrer Kräfte 364. Die Kaumuskeln verlieren weniger an Kraft; die Wadenmuskel gewinnen 365.

Mutterkuchen. S. Frucht.

Mutterscheide. S. Zeugungstheile weibliche.

Muttertrompeten. S. Zeugungstheile weibliche.

Nabelstrang. S. Frucht.

Nachtwandler. S. Schlaf. 382.

Nahrungsmittel. S. Speise und Trank.

Natürliche Verrichtungen. Ihre Eintheilung 560.

Nebennieren 595.

Nervenkraft 132. 168 bis 206. Ihre Entstehung hängt von Athmen, von dem Kreislaufe des Blutes, und von der Ernährung ab 169. Sie hängt auch von der Organisation des Nervensystems 171. und vom Reize ab 173. Wird nicht nur im Gehirne, sondern im ganzen Nervensystem erzeuget 170. Sie wird durch die Lebhaftigkeit der Empfindungen und Bewegungen kenntlich 172. Ist bestimmt, durch die Empfindung und Bewegung verzehret zu werden 174. Wird in die willkührliche und unwillkührliche unterschieden 175. In wie weit die unwillkührliche Nervenkraft von der willkührlichen isolirt sey 176. Wann und unter welchen Umständen sie verloren geht 177. Das Steigen oder Fallen der Nervenkraft heisst Stimmung, und diese ist allgemein gegen alle, oder nur gegen besondere Reize 190. Dieses Steigen und Fallen kann im ganzen Nervensysteme, oder nur in einzelnen Theilen desselben Statt haben 191. Permanente und variable Stimmung der Nervenkraft 196. Specifische Stimmung der Nervenkraft oder Idiosyncrasie 202 bis 205. Die Stimmungsveränderung der Nervenkraft scheint ein Wechsel von positiver und negativer Elektricität, oder einer Wahlanziehung zu seyn 206. Verschiedene Nervenstimmung pflegt sich von selbst nach gewissen Perioden einzufinden 195. Wirkung der Gewohnheit auf die Nervenstimmung 198.

Nervenreiz. Ohne Reiz wirket die Nervenkraft nicht 180. Der Nervenreiz entsteht durch die Berührung eines Körpers, oder durch einen Begriff oder eine Vorstellung 182. Der äussere und innere Reiz 183. Die Wirkung des neuen, langen, starken und wiederhohlten Reizes 187. 199. Wirkung der Einheit des Reizes 188. Wirkung des schwächern und gleichzeitigen Reizes 189. Wirkung der Gewohnheit des Reizes 198. Excitirender und deprimirender Reiz 193. 200. Wirkung des Mangels neuer Reize 199. Wirkung des Nervenreizes auf die Blutgefässe 211. Wirkung desselben auf die Wärme 212. Wirkung des-

selben auf die Veränderung der Mischung der Säfte 213. Wirkung desselben auf die Erzeugung der Nervenkraft 173.
Nervensystem 153 bis 165. Seine Eintheilung überhaupt, und Eintheilung des Gehirns insbesondere 153. Verschiedene Substanzen des Gehirns 154. Breystoff des Gehirns. Seine chemischen Bestandtheile und seine Organisation 155. Endliche Organisation des Gehirns, und Bildung der verschiedenen Hirnkörper und Hirnhöhlen 156. Das Gehirn und Rückenmark sind die vornehmsten und die gebrechlichsten Theile des Nervensystems, und sind daher in Knochen und Häute verwahret 157. Die Hirnnerven 158. Die Rückenmarksnerven 159. Der sympathische Nerve 160. Substanz der Nerven 161. Querstreife der Nerven sind bey ihrem Baue nicht wesentlich 162. Nervengeflechte und Nervenknoten 163. Die äusserstten Ende der Nerven 164. Der Verlauf der Nerven 165. Die bekannte Organisation des Nervensystems ist nicht zureichend seine Verrichtungen zu erklären 166. Wie man sie sonst erkläret hat 167. Man muss zu ihrer Erklärung die Nervenkraft annehmen 168.
Nervenverrichtungen bestehen vorzüglich in der Leitung der Reize von Aussen nach Innen, und von Innen nach Aussen 207. Das Vermögen, die Reize zu leiten, verlieren die Nerven und erhalten es wieder 209. Um die äusseren Reize gehörig aufnehmen zu können, haben die Nerven gewisse Vorrichtungen, das ist die äusseren Sinne nöthig 184. 208. 224.
Nerven- und Seelenverrichtungen. Ihr Vorzug, Schwierigkeit und Nutzen 150. 151.
Netz *(omentum)* 712. Sein muthmasslicher Nutzen 713.
Nieren 593.
Niesen 510.
Nutrition. S. Ernährung.

Oberhaut 573.
Oberhoden. S. Zeugungstheile männliche.

Organisation des festen Breystoffes. S. Breystoff.

Pancreas oder Magendrüse 714. Meinung des *Tachenius* und *Sylvius* von ihrem Safte 715. Die Menge des Magendrüsensaftes 716. Sein Nutzen 717.

Partus præmaturus und *Partus serotinus* 944.

Physiologie. Dieser Nahme ohne Beywort deutet immer die Physiologie des Menschen an. Ihr Gegenstand 1. 2. Ihre Hülfswissenschaften 3. Warum sie noch oft empirisch seyn muss 4. Oft sind ihr gegründete Muthmassungen unentbehrlich 5. Bündige Ordnung für den Vortrag der Dinge in der Physiologie zu finden ist schwer 6.

Räuspern 509.

Reibung ist nicht die Ursache der Zerstörung unsers Körpers 567. Sie ist auch ein unbedeutender Widerstand für die Kraft des Herzens 431.

Reizbarkeit 133. 353. Ist die Wirkung der Organisation der Muskeln mit der Nervenkraft verbunden 133. 355. Sie bedarf, wie die Nervenkraft, des Reizes, um in die Thätigkeit versetzt zu werden. Gehorchet auch ebendenselben Reizen, wird von gleichen Ursachen mit der Nrevenkraft vermehrt, geschwächt und vernichtet 356. Wurde daher irrig für unabhängig von der Nervenkraft gehalten 354. 357. Theorie über das Zusammenziehen des gereizten Muskels 358. Erscheinungen bey der Reizbarkeit 353. 359. 360. 361. Die Dauer derselben 362. Reizbarkeit ohne Muskelfasern entkräftet die Theorie der Reizbarkeit mit Muskelfasern nicht 134. 375. 376. 377.

Reproduction. S. Ernährung.

Ruthe. S. Zeugungstheile männliche.

Same der männliche 826 bis 838. Wann er erzeugt wird 826. Seine Bestandtheile 827. Seine Verschiedenheit 828. Die Samenwürmchen 829. Zur Erzeugung des Samens ist

nebst der Organisation der Hoden auch eine eigene Blutmischung erforderlich 830. 831. Die Absonderung und Aufbewahrung des Samens 832. Die Einsaugung des männlichen Samens und ihre Wirkung 833. Er erzeuget den Geschlechtstrieb 834. Die Ausleerung des Samens 835. Wodurch die wiederhohlte Ausleerung des Samens möglich wird 836. Welche Samenausleerung der Gesundheit zuträglich sey 837. Die Erection der Mannsruthe 838.

Samenwürmchen. S. Same der männliche.

Sanguification oder Blutkochung 759 bis 785. Sie geschieht in den Blutgefäsen 760. Und kann durch die Lehre von der Coction und Crisis beleuchtet werden 761 bis 765. Die Unzulänglichkeit der neuen Assimilationstheorie sie zu erklären wird ferner erwiesen 767. Die verschiedenen Theile der Nahrung langen zu verschiedener Zeit im Geblüte an 769. Dadurch wird die Hungerschärfe getilget 770. Der Chylus wird meistens binnen zwölf Stunden in das Blut verkocht 771. Nicht alle Theile des Milchsaftes werden in das Blut verkocht 772. 773. 774. Nur aus gewissen Theilen der Nahrung werden die thierischen Stoffe erzeugt 775. An dieser Erzeugung haben die chemischen, mechanischen und thierischen Kräfte Antheil 776. 777. Dadurch werden die gröbern Stoffe 778. und die feinen Stoffe erzeugt 779. Das Blut ist eine jedem Individuum eigenthümliche Mischung 780. welche doch mancher Veränderungen fähig ist 781. Die vorzüglichsten Mischungsveränderungen des Blutes 782. 783. Darüber gibt uns aber die Chemie fast gar keinen Aufschluss 784. Was auf die Veränderung der Blutmischung vorzüglich Einfluss hat 785.

Saugadern. S. Absorbtion.

Saugen 504.

Schlaf 378 bis 388. Unterschied des Schlafes von dem Wachen 378. Ursachen des Schlafes 379. Erschöpfende und betäubende Ursachen 380. Die Erscheinungen bey dem Einschlafen 381. Die Träume 382. Ursachen der Träu-

me 383. Das Mafs des Schlafes 384. Die Wirkung des Schlafes 385. Die Zeit des Erwachens 386. Die Urfachen des Erwachens 387. Die Erfcheinungen beym Erwachen 388.
Schlucken oder Schluchzen 518.
Schlundkopf, und der Schlund oder die Speiferöhre 677.
Schnäuzen 511.
Schwangerfchaft. Ihre Dauer 944. Die erften Zufälle der Schwangerfchaft 945. Der Muttermund verfchliefset fich, die Reinigung bleibt aus 946. Die Gebährmutter fenket fich 947. Die Gebährmutter erhebet fich im 4ten Monathe wieder, und der Bauch wächft 948. Der Zuftand der Gebährmutter im 5ten Monathe 949. Die Schwangere fängt an die Frucht zu fühlen 950. Der Gang wird befchwerlich und unficher 951. Die Subftanz der Gebährmutter nimmt bey ihrer Ausdehnung nicht ab 952. Andere Veränderungen, welche die Schwangerfchaft mit fich bringt 954. Die Zufälle, welche die herannahende Geburt ankündigen 955. Die Wehen 956. Ihre Urfache 957. Ihre Wirkung ift die Geburt 958. Die Kindbettreinigung 959. Das Milchfieber 960.
Schweifs. S. Ausdünftung.
Schwerkraft 80.
Seelenverrichtungen. Ihre Eintheilung 222 bis 227.
Secretion oder Abfonderung überhaupt 802 bis 806. Die verfchiedenen Hypothefen darüber hat *Haller* angeführet 802. Eintheilung der abgefonderten Säfte 803. Die Eigenfchaften und Kräfte der abgefonderten Säfte entfprechen ihren chemifchen Beftandtheilen nicht 804. Die Verfchiedenheit der Abfonderungsorgane ift nicht fo grofs, als die Verfchiedenheit der abgefonderten Säfte 805. Worin die Urfachen der verfchiedenen Abfonderungen zu fuchen find 806.
Seitenbewegung. S. Bewegung des Blutes.
Seltene Arten des Athmens. 501 bis 559.
Senforium allgemeines, reflectirt die äufseren Reize in die

inneren mit oder ohne Bewufstseyn nach dem Gesetze der Selbsterhaltung 215. 178. 179. 204. 205. 219. 220. Wird eingetheilt in das Seelensensorium und Körpersensorium 216. Das Seelensensorium hat seinen Sitz im Gehirne allein; das Körpersensorium ist im ganzen Nervensysteme ausgebreitet 217. Die Uebereinstimmung der Nerven (*consensus nervorum*) ist die Wirkung des allgemeinen Sensoriums 218. Die Wichtigkeit der Verrichtung des allgemeinen Sensoriums. Darin ist der Instinct, und die anderen thierischen Kräfte gegründet. Ist durch die Anatomie unerklärbar 221.

Seufzen 502.

Sinne die äufseren. S. Gefühl, Geschmack, Geruch, Gehör und Gesicht. Sie sind Vorrichtungen der Nerven, um die Eindrücke der Körper gehörig aufnehmen zu können 184. 224.

Sinne die inneren 308 bis 345. Sie machen das Bewufstseyn oder das Denken aus 309. Ihr Organ ist das Gehirn mit Einschluss der Denkkraft, Seelenkraft oder der Seele 310. 340. Das Denken, vermöge seiner Wirkung auf den Körper wird in der Physiologie als Reiz betrachtet 311. Die Perception und die davon entstehenden Ideen 312. Die Ideen dauern länger als die Eindrücke 313. Ein Vorrath von deutlichen Ideen ist zum Denken nothwendig 314. Woher die Lebhaftigkeit und Deutlichkeit der Ideen komme 315. Die Aufmerksamkeit 316. Die Einbildungskraft und Phantasie 317. Unterschied der Ideen der Perception und der Einbildungskraft 318. Erweiterung und Berichtigung der Ideen 319. Das Gedächtnifs 320. Die Ideen begleitet ein Vergnügen oder Schmerz 321. Das Angenehme oder Unangenehme der Ideen bestimmt den Willen frey oder gezwungen zu handeln. Das letztere macht die Leidenschaften 322. 323. Die angenehmen oder unangenehmen Leidenschaften. Ihre Zeichen und Wirkungen auf die Gesundheit 324 bis 331. Das Urtheil (*judi-*

cium) 332. Der Vernunftschluſs (*ratiocinium*) 333. 334. 335. Die Wahrheit 336. Der Scharfsinn 337. Der Witz 338. Die Klugheit 339. Die Folgen der Hirnverletzungen lehren uns die besondern Sitze der innern Sinne im Gehirne noch nicht 340 bis 344. Die mechanische Erklärung des Denkens ist unnütz 345.

Speichel. Seine Quellen sind die Speicheldrüsen 676. Seine Bestandtheile und Kräfte 681. Absonderung des Speichels 682. Die Menge desselben 683. Ist kein Auswurfsaft; kann aber doch verschiedentlich geändert werden 684.

Speicheldrüsen. S. Speichel.

Speise und Trank oder die Nahrungsmittel 650 bis 671. Die Wahl unter den Nahrungsmitteln zu treffen lernen wir durch den Instinct, durch die Erfahrung und Nachahmung 651. Die Qualität der Nahrung muſs den Verdauungskräften angemessen seyn 652. Für den Menschen ist verschiedene Nahrung bestimmt 654. Dadurch kann der Mensch fast unter einem jeden Himmelsstrich leben 655. Die Gesundheit fordert es, dafs der Mensch sich die Simplicität und Mäfsigung bey dem Genusse der Nahrung angelegen seyn lasse 656. Pflanzen nähren schwächer als das Fleisch, und die Fische sind das Mittel zwischen beyden 657. Die Zubereitung der Nahrung macht einen Theil der Assimilation 658. Zubereitung der Pflanzenspeisen 659 bis 662. Zubereitung des Fleisches 663 bis 665. Das Wasser ist das natürlichste Getränk 667. Es ist nicht nur als Vehicel, sondern auch als nährender Theil zu betrachten 668. Die Wahl des Trinkwassers 669. Die gegohrenen Getränke 670. Die letzteren sind der Jugend minder als dem Alter zuträglich 671. Die Weise, auf welche der Mensch die Nahrungsmittel zu sich nimmt 672.

Sprache. Ihre Eintheilung 540. Die Thiere haben eine angebohrene Sprache 541. Der Mensch hat eine angebohrene und erlernte Sprache 542. Eigenthümlichkeiten der Ton- Geberden- und Schriftsprache 543. Die Tonsprache

besteht aus Lauten 544. Eintheilung der Laute 545. Die Entstehung der Selbstlaute 547. Die Entstehung der Doppellaute 548. Die Entstehung der Windmitlaute 549. Entstehung der tönenden Mitlaute 550. Entstehung der stummen Mitlaute 551. Aus der Entstehung der Laute lernet man auch ihre Fehler kennen 552. Das Wiederhohlen der Laute 554. Das Stammeln 555. Die Taubstummheit 556. Die Stummheit aus Fehler des Sprachorgans 557. Die Stumheit aus Mangel des Verstandes oder aus Cretinismus 558. 559.

Springen 372.

Stärke der willkührlichen Muskeln 363. und des Herzens 428.

Stehen 396.

Stickluft. S. Luft.

Stimme. Ihre Entstehung 527. Ihre Gränzen und nächste Ursache 529. Die Entstehung der feineren oder gröberen Stimme hängt ab 1tens von dem Steigen oder Fallen des Luftröhrenkopfes 530. 2tens von der Verengerung oder Erweiterung der Stimmritze 531. 3tens von der gröfseren oder kleineren Spannung der Stimmenritzebänder 532. 4tens von dem schnelleren oder langsameren Luftstrome 533. Die Stärke der Stimme woher sie komme 534. Woher die Annehmlichkeit der Stimme sey 535. Der individuele Character der Stimme 536. Der Gesang 537. Das Pfeifen 538. Der Nutzen des Gesanges 539.

Stimmung der Nerven. S. Nervenkraft.

Temperamente. Die Lehre der Alten darüber 140. Berichtigung dieser Lehre nach *Stahl*, *Hoffmann* und *Haller* 141. *Wrisberg's* und *Metzger's* Meinung darüber. Sie hängen auch vom Alter, Geschlechte, Nahrung, Klima, Lebensart, Gewohnheit, Gesetzen u. s. w. ab 142.

Tod der natürliche, und die Zufälle, unter welchen er sich ereignet 992. Die Zeit des natürlichen Todes, oder die

Dauer des menschlichen Lebens 993. Die Ursache des natürlichen Todes 994. hängt nicht nur von der Steife der Fasern ab 995. Die Mittel, welche den natürlichen Tod verspäten können 996. 997. Zeichen des wahren und scheinbaren Todes 998.

Träume. S. Schlaf.

Trank. S. Speise und Trank.

Urachus. S. Frucht.

Urina. S. Harn. *Urina potus*, *Urina chyli*, *Urina sanguinis* 598.

Venen. Ihr Ursprung aus den Arterien 410. Ihre Hauptstämme 413. Häute und Klappen 414. Ihre Capacität 415.

Veränderungen des menschlichen Körpers. S. Alter.

Veränderungen des menschlichen Körpers nach dem Tode 999 bis 1019. Verlust der thierischen Wärme, des *Turgor vitalis*, und der Uebergang des thierischen Gases in tropfbare Flüssigkeit 999. Die Entleerung der Arterien 1000. Die Entwickelung der Luft in den Blutgefäßen, und das Phänomen der sogenannten Vampiren oder Blutsäuger 1001. Die Bewegung des Blutes nach dem Tode 1002. hängt von der Elasticität der Gefäße 1003. der Anziehungskraft 1004. und der Schwere ab 1005. Die Ursachen der Blutcongestionen (*infarctus*), welche man oft nach dem Tode findet 1006. 1007. Das Gerinnen des Blutes nach dem Tode 1008. Verlust der Nervenkraft und der Reizbarkeit 1009. Die Dauer der Contraction der Muskeln, das ist *Tetanus* oder Krampf, nach verlorener Reizbarkeit 1010. Letztere Beobachtung widerspricht der Meinung des *Home* von der Muskelcontraction 1011. Es fangt die faule Gährung an 1012. Dazu ist unser Körper von Natur aus geneigt 1013. Wie ihn das Leben davon abhalte 1014. Erscheinungen bey der ordentlichen Fäulniss 1015. Verschiedener Gang der Fäulniss und seine Ur-

sachen 1016 bis 1018. Die Natur verbraucht diese Stoffe wieder zu neuen organischen Körpern 1019.
Verdauung 693 bis 710. Sie ist ein Theil des thierisch-chemischen Prozesses 699. Sie geschieht durch die auflösende Kraft des Magensaftes 701. Sie fordert eine verschiedene Zeit bey verschiedenen Nahrungsmitteln 708.
Verderblichkeit unsers Körpers liegt in seiner Natur, und sie wird durch den Wechsel der Materie gehindert 25. 562. Das Verderbniss der flüssigen Theile geht schneller vor sich, als das der festen Theile 563. Das Verderbniss des Blutes durch Hunger wird nur durch frische Nahrung wieder gut gemacht 564. Die festen Theile sind auch dem Verderben unterworfen, und des Wechsels der Materie benöthiget 565.
Verrichtungen des menschlichen Körpers. Ihre Eintheilung 149.
Verschlucken 685 bis 688.
Vorhaut. S. Zeugungstheile männliche.
Vorstehedrüse. S. Zeugungstheile männliche.

Wachen. S. Schlaf.
Wärme. Ist das wirksamste Element 83. In welchem Grade es wohlthätig wirkt 84. Wann sie verderblich und zerstörend wird 85. S. Blutwärme.
Wasser. Als zufälliger Bestandtheil der Atmosphäre betrachtet. Bestehet aus Wasserstoff und Sauerstoff. Die Atmosphäre enthaltet davon theils nur die Grundlage, das Hydrogen, theils schon gebildetes Wasser in verschiedener Gestalt. Das Wasser ziehen die thierischen, wie auch andere Körper aus der Luft an sich 95. Nutzen des Wassers in unserem Körper 96.
Wehen. S. Schwangerschaft.
Weinen 515. Ursachen des Weinens 516. Nutzen desselben 517.
Widerstände des Herzens, wie sie überwunden werden 429 bis 432. Widerstände der willkührlichen Muskeln 364. 365.

Winde als Excrement betrachtet. S. Gedärme. Als Bewegung der Atmosphäre betrachtet 90.
Wirbelbewegung. S. Bewegung des Blutes.
Wirkung und Gegenwirkung 69.
Wurmförmige Bewegung (*motus periſtalticus & antiperiſtalticus*). S. Gedärme.

Zahnen. S. Alter der Kindheit.
Zellengewebe 30 bis 34.
Zeugung oder Empfängniſs überhaupt 870. Die Zeugung durch ſich ſelbſt (*generatio ambigua*) 871. Die Zeugung durch ſeines gleichen wird in drey Claſſen betrachtet 872 bis 875. Verſchiedenheit der Beywohnung 877. Welche Beywohnung fruchtbar ſeyn kann 878. Die Unähnlichkeit der meiſten Jungen zu ihren Eltern 879. 917. Fructificationspauſen 880.
Zeugung oder Empfängniſs des Menſchen 881 bis 890. Der weibliche Geſchlechtstrieb wird durch den weiblichen Zeugungsſtoff erzeugt 881, durch andere Urſachen noch mehr angefacht 882, und durch den Genuſs der Liebe geſtillt 883. Ereigniſſe der Beywohnung 884. 885. Wo die Vermiſchung der beyden Zeugungsſtoffe geſchieht 886. Der verſchiedene Wirkungskreis des männlichen Samens 887. Die gemiſchten Zeugungsſtoffe erhalten eine Kraft, welche die organiſchen Theile bildet oder anſchieſsen machet 888. Dieſe Kraft iſt eine zuſammengeſetzte Kraft 889. Warum die Theorie der Evolution oder der präformirten Keime unwahrſcheinlich ſey 890.
Zeugungstheile männliche 810 bis 825. Ihre Eintheilung 810. Der Hodenſack 811. Die Hoden und die Oberhoden 812. Der Samenſtrang 813. Der Hodenmuskel 815. Die Samenarterien und Samenvenen 816. Die Samengänge und das Halleriſche Netz 817. Der abführende Samengang (*vas deferes*) und die Samenbläschen 818. Die Vorſteherdrüſe 819. Die männliche Ruthe 821. Die Harn-

röhre 822. Ihre Gefäße und Nerven 823. Die Muskeln der männlichen Ruthe 824. Die Vorhaut 825.
Zeugungstheile weibliche 839 bis 846. Bestimmung des Weibes 839. Der Schamberg, die Schamlippen, der Kitzler (*clitoris*), das Jungferhäutchen (*hymen*) 840. Die inneren weiblichen Zeugungstheile 841. Die Mutterscheide 842. Die Gebährmutter 843. Die Höhle des Uterus 844. Die Muttertrompeten 845. Die Eyerstöcke, die Graafischen Bläschen 846.
Zünden und Verbrennen der Menschen 580 bis 582.
Zwillinge. S. Frucht.

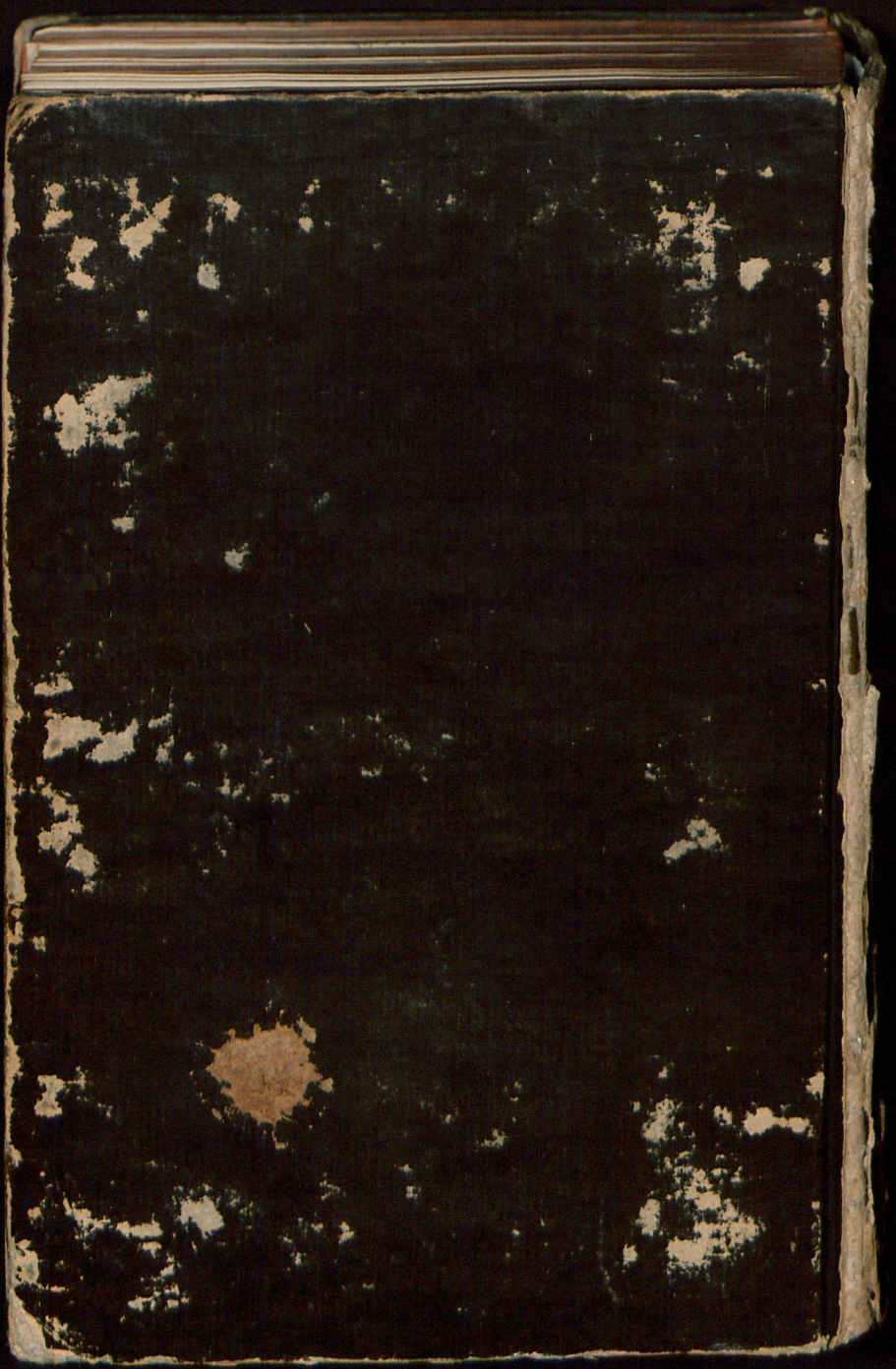
Verbesserungen.

§. 250	Zeile 9	statt	abgesondernden lies absondernden
— 363	— 1	—	eine — ein
— 399	— 3	—	echte — rechte
— 439	— 9	—	bewegenden — bewegten
— 273	— 7		das zu Boden, *wird ausgestrichen.*
— 597	— 12	—	(§. 888.) — (§. 507.)
— 619	— 2	—	Harnröhrchen — Haarröhrchen
— 627	— 18	—	L. II. — L. III.
— 628	— 4	—	*Wehrendorf — Wahrendorf*
— 628	— 27 und 28	—	L. II. — L. III.
— 638	— 2	—	absorbirenden — absorbirten.

Uc 243 a (1/2)

ULB Halle
002 801 752
3

W18


Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-831684-p0412-0

Lehrsätze

aus der

Physiologie

des

Menschen.

Von

D. Georg Prochaska

Oeffent. Lehrer der Anatomie, Physiologie und Augenkrankheiten zu Wien; mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied

zum Gebrauche

seiner Vorlesungen.

Zweyter Band.

1902 : 9 Kl 723

Wien,

bey Christian Friedrich Wappler.

1797.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-831684-p0413-6