

entgegengesetzter Richtung, so daß er mit der Fortsetzung des Dickdarms einen spitzen Winkel bildet, und dieser Winkel eine Art Klappe gegen den Dünndarm macht, wodurch der Inhalt verhindert wird, rückwärts zu gehen. Das Stück des Dickdarms vor der Einfügung des Dünndarms heißt Blinddarm, der mithin nur einige Zoll lang ist.

Das Stück nach der Einfügung, welches zum Magen heraufsteigt, heißt bis zu den letzten Lendenwirbeln Grimmdarm; er hat sehr viele Anschwellungen oder Einschnürungen, und seine Längsfasern sammeln sich auf ihm in 3 lange Muskelstreifen, welche sich auf dem folgenden Darm so vermehren, daß sie denselben ganz umgeben.

Dieses Stück erhält den Namen Mastdarm, der wieder vom Gefröse frey ist, weiter wird, und am Ende ringsum von Längsfasern bedeckt ist, auch eigene Gefäße hat, die nicht von den Gefrös-Gefäßen kommen. Sie heißen die güldenen Adern. Er hat am Ende ein starkes Bündel Ringsfasern, welche Schließmuskel heißen, und der durch 2 kleine Muskeln von den unteren Hüftbeinen aufgehoben wird.

Unten am Mastdarm liegen stärkere Drüsen, welche einen schlüpferigen Saft absondern. Bey den meisten Säugthieren, besonders den fleischfressenden, entwickeln sich diese Drüsen sehr stark und ihr Saft verbreitet meistens einen durchdringenden Geruch, wie bey dem Zibeththier. Beym Biber vergrößern sich diese Drüsen zu 2 großen Säcken, deren Bedeutung erst später angegeben werden kann.

B. G e f ä ß = S y s t e m.

Gefäße oder Adern sind lange, häutige Röhren, die von einem Mittelorgan, dem Herzen, ausgehen zu allen Theilen des Leibes, sich auf ihrem Wege ins Unendliche verzweigen und eine Flüssigkeit führen.

1. Blut.

Das Blut ist der flüssige Inhalt der Arterien und Venen. Es besteht aus Wasser und rothen Blutkugeln, welche

kaum eine $\frac{3}{100}$ Linie dick sind, und größtentheils aus Eyweiß, halbphosphorsaurem Eisen und etwas Kalkerde bestehen. Im Wasser ist auch etwas Eyweiß aber mehr gerinnbare Lymphe oder Wasserstoff. Sonst hat man auch etwas Gallert im Blute angenommen, die aber die neueren Chemiker ihm absprechen, ob schon dieser Mangel physiologisch schwer zu erklären ist, da man in allen häutigen und knorpeligen Theilen, welche doch aus dem Blute entstehen, eine Menge Gallert findet. Wir bleiben daher bey der alten, natürlicheren Annahme, daß das Blut die drey Hauptbestandtheile des festen Leibes schon flüssig in sich enthalte, nemlich Gallert, Faserstoff und Eyweiß. Die Gallert ist in der geringsten Menge vorhanden; Eyweiß am meisten, der Faserstoff hält die Mitte und beträgt etwas über die Hälfte von jenem.

Die Wärme des Blutes ist 29° R., $96 - 100^{\circ}$ F. Ist es bis auf etwa 78° F. erkaltet, so scheidet es sich in 2 Theile, sogenanntes Blutwasser, worinn sich noch etwas Eyweiß befindet, und in einen dicken Theil, Blutkuchen, der aus dem Faserstoff und dem rothen Theil oder den Blutkugeln besteht. Rührt man während des Erkaltens das Blut um, so scheidet sich auch der Faserstoff als lange weiße Fäden von dem rothen Bluttheil, welcher in der Flüssigkeit bleibt, durch Erwärmung aber, wie jedes Eyweiß, gerinnt, wie es die Blutwürste zeigen.

Im Blute ist daher der ganze Leib schon flüssig enthalten: die Häute in der Gallert, die Muskeln im Faserstoff, die Nerven im Eyweiß, die Knochen in der Kalkerde und die rothe Farbe der Muskeln im Eisen; merkwürdig, daß diese beiden, unorganischen Bestandtheile mit dem Eyweiß in Verbindung sind, also Knochen = Muskel = und Nervenmasse schon in den Blutkugeln stecken.

Die ganze Blutmasse des Menschen setzt man auf 28—30 Pf., also etwa $\frac{1}{5}$ des ganzen Leibes, und davon rechnet man auf die Arterien 4, auf die Venen 9 Theile. Fette Menschen haben weniger Blut als magere, kaltblütige weniger als warmblütige, auch sind die Blutkugeln der ersteren größer.

2. Herz.

Das Herz ist ein fleischiger, länglichrunder Körper in der

Brusthöhle zwischen beiden Lungen, von einer Ausfackung der äußeren Zellhaut ganz aber locker umgeben, welche Herzbeutel heißt.

Es ist eigentlich ein doppeltes Organ und besteht aus einem linken und rechten Herzen, oder einem Arterien- und Venen- Herzen, weil aus jenem das Arterien-, aus diesem das Venen- System entspringt. Jedes besteht wieder der Länge nach aus 2 Höhlen, wovon die unteren, in der eigentlichen Fleischmasse, Kammern heißen, die oberen, nur von einer schlaffen Haut umgeben, Vorkammern oder Herzohren. Ursprünglich waren sie von einander getrennt, und wuchsen erst später aneinander; daher die sogenannte Scheidwand zwischen den Kammern und Vorkammern aus 2 Lagen besteht, welche die Wand eines jeden Herzens bilden.

3. G e f ä ß e.

Das Gefäßsystem zerfällt in 3 Abtheilungen, in die Schlagadern oder Arterien, die Blutadern oder Venen und die Lymphgefäße oder Saugadern. Die 2 ersten führen einen rothen Saft oder Blut, die letzten einen ungefärbten, wässerigen Saft oder Lymphe. Die Arterien führen das Blut vom Herzen zum Umfang des Leibes, die Venen und Saftadern umkehrt. Alle verzweigen sich an ihrem Umfang ins Unendliche und in so feine Röhren, daß man sie mit freyem Auge nicht mehr erkennt, und sich sogar die rothe Farbe verliert, indem oft die Blutkügelchen wegen ihrer Größe nicht mehr durchgehen. Diese feinen Arterien und Venen, welche sich überall netzförmig mit einander verbinden und unmittelbar in einander übergehen, heißen Haar- oder Capillar-Gefäße, und sind daher kein eigenes Gefäßsystem; jedoch gehen in ihnen die Ausscheidungen sowohl zur Ernährung als Ausdünstung und Absonderung vor sich.

I. A r t e r i e n - S y s t e m.

Die Arterien entspringen mit einem großen Stamm in der linken Herzkammer, der Aorta heißt, anfangs nach oben steigt, bald aber einen Bogen bildet und hinten auf den Wirbelförnern, etwas mehr links, heruntersteigt, durchs Zwerchfell geht, und auf

dem letzten Lendenwirbel sich in eine Gabel theilt, die Hüftschlagadern, eigentlich die Arterien-Stämme der Reproductions-Organe und der Füße.

Oben aus dem Bogen geht eine ähnliche Gabel ab, die Drossel-Schlagadern (Carotiden), eigentlich die Arterien-Stämme des Kopfes und der Arme. Wir wollen sie nun einzeln betrachten.

1. Obere Schlagadern.

Dicht am Herzen kommen aus der Aorta, noch im Herzbeutel, die zwey Kranz-Schlagadern, welche sich im Herzen theilen.

Weiter oben aus dem Bogen entspringen die Kopf- und Arm-Schlagadern in 3 Stämmen.

Der erste Stamm ist die rechte Drossel-Schlagader, welche grad herauf zum Kopf und vorzüglich zum großen Hirn steigt. Unten aus ihr kommt sogleich die rechte Arm-Schlagader, die bey ihrem Anfang Schlüssel-Schlagader heißt.

Etwas weiter auf dem Bogen steht der zweyte Stamm oder die linke Drossel-Schlagader. Nicht aus ihr selbst, wie bey der rechten, sondern aus dem Bogen entspringt sodann die linke Arm- oder Schlüssel-Schlagader, welche also der dritte Stamm ist und mithin nur solches Blut fñhrt, von welchem das Hirnblut schon abgegangen ist. Darauf beruht wahrscheinlich die geringere Stärke und vorzüglich die frühere Ermüdung des linken Arms.

Die Deutlichkeit fordert aber hier eine andere Ansicht von dieser Vertheilung. Man kann nehmlich sagen, die aufsteigende oder obere Aorta theile sich in 2 Stämme, den rechten und linken; jeder theile sich sodann wieder in den Arm- und Kopfstamm, und dieser in die vordere und hintere Kopf-Schlagader oder die Drossel- und die Wirbel-Schlagader, wovon jene dem großen, diese dem kleinen Hirn bestimmt ist.

a. Der Armstamm oder die Schlüssel-Schlagader geht zwischen dem Schlüsselbein und der ersten Rippe zum Arm, und gibt auf diesem Wege ab:

Die innere Brust-Schlagader, woraus Zweige zum Mit-

tselfell, zur Brüste (Thymas), zum Herzbeutel und Zwerchfell, zur Luftröhre, zu den Zwischenrippen, Muskeln und zur Milchdrüse kommen; dann läuft sie an der Seite des Brustbeins herunter, tritt am Schwerdknorpel heraus und vertheilt sich an die Bauchmuskeln.

Die untere Schilddrüsen-Schlagader ist bey Kindern eben so groß als die noch folgende Arm-Schlagader und beweist dadurch, daß die Schilddrüse anfangs ein wichtiges Geschäft habe, welches sich später verliert. Diese Ader gibt auch Zweige zur Luftröhre und zum Kehlkopf, zum Beweise, daß diese 3 Theile zusammengehören.

Die Nacken-Schlagader gibt Zweige zu den Muskeln der Zunge, des Schlundes und vertheilt sich dann an die vorderen und hinteren Kopfmuskeln, an den Aufheber des Schulterblatts und an den Kappennmuskel.

Die erste und oft auch 2te Rippen-Schlagader, welche am unteren Rande zu den Zwischenrippenmuskeln laufen. Diese Rippen schließen sich mithin dadurch an das Armsystem an.

Nun über der ersten Rippe aus der Brust gekommen, geht der Armstamm unter die Sehne des Brustmuskels und heißt Achsel-Schlagader. Sie gibt auf diesem Wege ab:

Die obere äußere Brust-Schlagader mit Zweigen zu allen Theilen der Brust und selbst am Oberarm herunter.

Die untere äußere Brust-Schlagader zu den Schultermuskeln und zum breiten Rückenmuskel.

Endlich noch besondere Schulterblatt-Adern und die sogenannte Kranz-Arterie des Oberarms zum Deltamuskel.

Von nun an heißt der Armstamm eigentlich Arm-Schlagader, gibt einige Zweige zu den Muskeln des Oberarms und theilt sich gegen das Ende desselben in die Speichen- und Ellen-Schlagader nach der Lage der Knochen.

Erstere gibt Zweige zu den Armmuskeln, geht herunter auf den Rücken der Hand und vertheilt sich zu den Fingern vorzüglich zum Daumen und seinen Nachbarn. An ihr fühlt man den Puls innwendig hinter der Handwurzel.

Die Ellen-Schlagader schießt gleichfalls Zweige zu den Muskeln, geht dann am Erbsenbein herunter in die flache

Hand, wo sie mit einem Zweige der vorigen, welcher vom Rücken her die Hand durchbohrt, einen Bogen bildet, aus dem für jeden Finger zwey Adern entspringen.

Hoch oben kommen aus der Ellenader noch zwey längere Aeste, welche zwischen beiden Knochen bis zur Handwurzel sich erstrecken.

b. Der Kopfstamm.

1) Die Wirbel-Schlagader steigt durch die Löcher in den Querfortsätzen der Halswirbel und das Hinterhauptslöcher in den Kopf, vereinigt sich auf dem Körper des Hinterhauptbeins mit ihrem Cameraden der andern Seite in einen Stamm, der Basilar-Arterie heißt, bis vor die Hirnbrücke läuft, Zweige zur harten Hirnhaut, hinten und vorn zum kleinen Hirn, zum inneren Gehörorgan, dann zur Hirnbrücke, zu den Vierhägeln, zur Zirbel und zum Adergeflecht in den Hirnhöhlen abgibt.

Dann spaltet sie sich in zwey Aeste, welche sich mit Zweigen der inneren Drosselader sehr symmetrisch zu einem Ring verbinden, aber vorher noch jederseits einen Zweig hinten ans große Hirn bis zum Balken schicken. Dieser Verlauf der Basilar-Arterie unter dem Boden des Hirns grad nach vorn gibt durch die symmetrisch an den Seiten abgehenden Zweige und durch den vorderen und hinteren Ring einen schönen Anblick.

Ehe die Wirbel-Schlagadern im Hinterhauptslöcher sich vereinigen, geben sie Zweige zum Rückenmark und zu den Halsmuskeln; oben schon im Kopfe jede einen größeren Ast, welche beide hinter dem Rückenmark oft in Kreisen zusammenschließen, die hinteren Rückenmarks-Schlagadern; weiter nach oben entspringen auf dieselbe Weise die vorderen Rückenmarks-Schlagadern, welche meist in einen Stamm sich vereinigen, der sich jedoch auch oft wieder trennt; beide gehen rückwärts zum Hinterhauptslöcher heraus, laufen vorn und hinten am Rückenmark herab bis zum Kreuzbein und verbinden sich unterwegs mit den Arterien aller Wirbel.

2) Die Drossel-Schlagader spaltet sich in der Höhe des Kehlkopfs in die innere und äußere.

Die innere ist der Hauptstamm, dem großen Hirn bestimmt, und geht durch das nach ihr genannte Drossel-Schlagader-Löcher

im Felsenbein in die Hirnschale, gibt einige Zweige zu den Gehörwerkzeugen und schiebt dann einen größern Ast,

Die Augen-Schlagader, durch den oberen Augenhöhle spalt zu allen Theilen des Auges, nemlich zum Centrum der Netzhaut, welcher Zweig Central-Arterie heißt, zu den Ciliar-Fortsätzen oder zur Regenbogenhaut des Auges, auswendig zur Thränen-drüse, innwendig zum Niesbein und geht endlich durch das Augenbrauenloch zu den Augenliedern und zur Stirn.

Dann läuft der Stamm auf dem Keilbein nach vorn, gibt Zweige zur Kreuzung der Sehnerven und zum Trichter, verbindet sich, wie schon gesagt, mit den Wirbel-Schlagadern zu dem vorderen Ring im Hirn und schiebt vorn einen Zweig zum Balken und zur großen Hirnsichel, und hinten einen zu den Falten des Hirns.

3) Die äußere Drossel-Schlagader hat zu ihrer Bestimmung die Geschmacksorgane und ist Zungen- und Zahn-Schlagader. Sie geht zwischen dem hinteren Winkel des Unterkiefers und der großen Speicheldrüse zu den Schläfen und zum Gesicht und gibt unterwegs Zweige zur Schilddrüse, zur Zunge und zum Schlund; am Unterkiefer theilt sie sich in die äußere und innere Kiefer-Schlagader, wovon

1) jene Zweige zum Kinn, die Kranz-Schlagadern der Lippen und selbst Zweige zu den Augenliedern und zur Stirn abgibt.

2) Die innere Kiefer-Schlagader schiebt hinter dem Gelenkkopf des Unterkiefers Zweige zum Paukenfell; durch das sogenannte Dornloch im großen Keilbeinflügel zur Mitte der harten Hirnhaut;

zum Unterkiefer, durch den Zahncanal zu den Zähnen und zum Kinnloch heraus zur Unterlippe, zum Schläfen- und Backenmuskel;

zu den Zähnen des Oberkiefers, unten in die Augenhöhle, zum Thränen canal und zum unteren Augenrandloch heraus in die Haut; zum Gaumen und in die Nasenhöhle; oben zum Schlund und endlich hinten ans Niesbein.

Alle diese Zweige entspringen vorn aus der äußeren Drossel-Schlagader; sie gibt aber auch nach hinten 3 Zweige ab:

Die Hinterhaupts-Schlagader zu den Zungenmuskeln,

dem zweybäuchigen Unterkiefermuskel und endlich über das Warzenbein zur Haut des Hinterhaupt;

Die Schlagader des äußeren Gehörgangs zu diesem Gang, zum Paukensehl, zur großen Speicheldrüse und zum Kopfnicker;

Ueber dem Gelenkkopf des Unterkiefer die Schläfen-Schlagader zur großen Speicheldrüse, zu den Augenliedern und der Stirn, zur Ohrmuschel und zum Hinterhaupt.

2. Untere Schlagadern.

Sie entspringen entweder aus dem Aortenstamm in der Brust- und Bauchhöhle, oder aus der Gabelung desselben auf dem letzten Lendenwirbel für die Beckenhöhle und die Füße.

Aus dem absteigenden Stamm der Aorta kommen vom 4ten Rückenwirbel an folgende Zweige:

a. über dem Zwerchfell

Die Schlagadern zu den Luftröhrenästen, die aber auch manchmal von der ersten Rippen- oder auch von den Speiseröhren-Schlagadern entspringen; oft sind es 3 oder mehrere Zweige.

Die Speiseröhren-Schlagadern, deren 2 — 7 vorkommen.

Zehn Paar Rippen-Schlagadern für so viel Rippen; laufen am unteren Rande der Rippe nach vorn, theilen sich daselbst in einen inneren Zweig zu den Zwischenrippen-Muskeln und dem Zwerchfell, und in einen äußeren zu den Muskeln auf der Brust.

Die oberen Zwerchfell-Schlagadern, die sich auf der oberen Fläche dieses Fells verzweigen;

b. unter dem Zwerchfell

Die unteren Zwerchfell-Schlagadern auf der unteren Fläche.

Dann kommt vorn aus der Aorta ein einzelner aber sehr großer und wichtiger Ast, die Bauch-Schlagader, welche sich sogleich in drey Zweige theilt, wovon der mittlere den Magen versorgt; der rechte die Leber, das Netz, den Zwölffingerdarm und die Bauch-Speicheldrüse; der linke die Milz, die linke Seite des Magens und der Bauch-Speicheldrüse.

Dann folgt auch einfach die obere Gefäß-Schlagader; läuft durch die Blätter des Gefäßes, bildet eine Menge Bögen, woraus viele Zweige zum Dünndarm und zum Dickdarm gehen.

Die 2 Nieren-Schlagadern aus den Seiten.

Die untere einfache Gefäß-Schlagader zum absteigenden Grimmdarm und Mastdarm.

Endlich 5 Lenden-Schlagadern zum Zwerchfell und zu den Lendenmuskeln, und 5 Kreuz-Schlagadern zum Rückenmark und an die Seiten der Endwirbel.

Dann spaltet sich die Aorta in die Hüftgabel oder die Stämme der Hüfte, wovon jeder sogleich nach innen einen starken Ast abgibt, der sich zu den Theilen im Becken, zu dessen Muskeln und zu denen des Bauchs vertheilt. Die Aorta setzt sich übrigens als ein dünnes Röhrchen zwischen der Gabel auf dem Kreuzbein herunter fort.

Nach seinem Austritt aus dem Becken heißt der Stamm Schenkel-Schlagader, gibt sogleich rückwärts einen langen Ast zur Bauchwand, läuft dann innwendig dicht unter der Haut bis zur Kniekehle und schiebt ein Halbduzend Aeste zu den Muskeln und der Haut, theilt sich hinter dem Knie in die vordere und hintere Schienbein-Schlagader, wovon

jene an der inneren Seite herunterläuft auf den Rücken des Fußes gegen die große Zehe, hier die Muskeln durchbohrt, und auf der Sohle mit der hinteren Schienbein-Schlagader einen Bogen bildet, woraus die Zweige zu den Zehen kommen.

Die hintere Schienbein-Schlagader geht hinter dem inneren Knöchel auf die Sohle, um den genannten Bogen bilden zu helfen. Sie gibt schon oben

die Wadenbein-Schlagader ab, welche hinter dem Wadenbein herunterläuft auf den Rücken des Fußes, wo sie sich mit den Zweigen der andern verbindet.

3. Lungenarterien.

Aus der rechten Herzkammer entspringt die Lungen-Schlagader, spaltet sich bald in 2 Aeste zur rechten und linken Lunge, wo sich jeder in 3 und 2 größere Zweige vertheilt, welche den 5 Luströhren-Aesten folgen, und zuletzt auf den Lungenbläschen ein feines Netz bilden.

II. Venensystem.

Alle Venen entspringen aus den Vorkammern, und zwar die des Leibes aus der rechten, die der Lungen aus der linken.

Der Hauptstamm, welcher der Aorta entspricht, heißt Hohlader, kommt aus der rechten Vorkammer und theilt sich schon in derselben in die obere, welche dem Hirn bestimmt ist, und in die untere, welche dem eigentlichen Leib angehört.

1. Obere Venen.

Aus der Vorkammer selbst kommen schon die Kranz-Blutadern des Herzens hervor.

a. Aus dem Stamm der oberen Hohlader entspringt nam am Herzbeutel die sogenannte unpaare Ader oder die gemeinschaftliche Rippen-Blutader, welche an der rechten Seite der Wirbelskörper herunter durch das Zwerchfell geht, und sich gewöhnlich mit der rechten Nierenvene verbindet. Sie gibt Zweige ab zu den Luftröhren-Nesten, zur Speiseröhre und zu allen Rippen beider Seiten, mit Ausnahme der 2 ersten, deren Blut sie überhaupt sammelt. Nicht selten vereinigen sich jedoch die linken Rippenadern in einen eigenen Stamm oder in eine linke unpaare Ader, die sich weiter oben bald in die rechte, bald in die Hohlader selbst einmündet.

Die obere Hohlader theilt sich sodann in einen rechten und linken Stamm, wovon jeder sich wieder in die Arm- und Kopfadern auflöst.

Aus dem rechten Stamm geht die innere Brustader innwendig in der Brust mit der gleichnamigen Schlagader herunter bis auf die graden Bauchmuskeln, und dringt dann auf die äußere Fläche, wo sie sich vertheilt. Schon bey ihrem Ursprung gibt sie die vorderen Herzbeutel-Adern und die oberen Zwerchfell-Adern ab. Dann folgt noch die Blutader der 1sten, auch oft 2ten oberen Rippe, welche Rippen mithin von den andern abgefordert und dem Armsystem zugeheilt werden.

Aus dem längeren linken Stamm der Hohlader kommen die Adern zur Bröse (Thymus), zu der Schilddrüse und dem

Kehlkopf; ferner die größere, innere Brustader, welche wie die der rechten Seite verläuft.

b. Darauf theilt sich jeder Stamm in die Arm- und die Kopfadern.

1) Der Armstamm heißt Schlüsselader, so lang er zwischen dem Schlüsselbein und der ersten Rippe verläuft. Nachdem er einen Zweig zum Schulterblatt und die äußeren Brustadern, welche sich auswendig in die Brustmuskeln und die Haut vertheilen, abgegeben hat, tritt er in die Achselhöhle und theilt sich nun nach und nach in 3 Aeste: in die Speichenhaut- oder cephalische Vene, anfangs auswendig am Arm, dann innwendig zum Daumen; in die Armvene in der Mitte; und in die Ellenhaut- oder die basilische Vene am inneren Rande des Arms. Sie laufen auf der inneren Fläche, verbinden sich manchfaltig mit einander und bilden sowohl auf dem Rücken als auf der Fläche der Hand Netze, woraus die Venen zu den Fingern kommen.

2) Die Kopfadern theilen sich in eine hintere, die Wirbelader für das kleine Hirn, und in eine vordere, die Drosselader, welche sich wieder in die innere für das große Hirn und in die äußere für das Gesicht scheidet.

a. Die Wirbelader entspricht der Wirbel-Schlagader und steigt mit derselben durch die Löcher in den Querfortsätzen der Halswirbel und durch das Hinterhauptslöch in die Hirnschale, wo sie sich mit ihrem Cameraden zu einem Kreise ums Hinterhauptslöch verbindet, und sodann sehr erweitert im unteren und oberen Rande der Sichel ums ganze Hirn läuft, in welches sie von oben nach unten Zweige schieft, und endlich vorn heraus durchs Stirnbein bis in die Nase geht.

Aus demselben Ring gehen vorn zwey lange Aeste durch die Löcher vor dem Gelenkkopf des Hinterhaupts heraus und laufen zwischen den Wirbelkörpern und der harten Rückenmarkshaut herunter bis zu den letzten Wirbeln; zwey andere Zweige aus den Venen der Sichel treten durch das Loch am Warzenbein heraus, und laufen hinten an den Wirbeln ebenfalls bis ganz herunter, überall zwischen den Wirbeln kreisförmige Zweige zum Rückenmark gebend. Diese merkwürdigen Blutadern entsprechen den langen Rückenmarks-Schlagadern, die aus der Wir-

bel-Schlagader ebenfalls vom Kopfe aus vorn und hinten am ganzen Rückenmark herunterlaufen. Diese unmittelbare Richtung der Wirbel-Schlag- und Blutadern auf's verlängerte Mark und ihre Scheidung daselbst nach oben ans Hirn, nach unten ans Rückenmark beweist, daß zwischen dem Herzen und dem verlängerten Mark ein grader Gegensatz besteht, und daß mithin das letztere der erste und also der Anfang- und Mittelpunkt bey der Entwicklung des Nervensystems ist.

b. Die innere Drosselader steigt durch das zerrissene Loch in die Hirnschale, gibt aber vorher Zweige zum Kehlkopf, zu den Zungenmuskeln und innwendig zum Unterkiefer. Dann läuft sie erweitert, wie die Wirbelader, mit der sie zusammenfließt, ebenfalls zwischen den Falten der harten Hirnhaut in verschiedenen Zweigen durch das Zell, und im unteren und oberen Rande der Hirnsichel fort.

c. Die äußere Drosselader steigt zwischen dem breiten Halsmuskel und dem Kopfnicker in die Höhe, und theilt sich in die vordere und hintere.

Jene schießt einen Querzweig, der sich mit einem ähnlichen von der anderen Seite vor dem Hals verbindet, und Zweige bis zum Kinn herauf abgibt; dann kommen aus der rechten Zweige zur Schilddrüse, welche denen aus dem linken Stamm der Hohlader entsprechen; aus der rechten und der linken Zweige zum Kehlkopf, zum zweybäuchigen Muskel des Unterkiefers und unter die Zunge, die sogenannten Froschadern. Der Stamm steigt nun auswendig hinten über den Unterkiefer herauf bis zur Stirn, und gibt auf diesem Wege Zweige zu allen Theilen des Gesichts, welche sich häufig mit einander zu Netzen verbinden.

Die hintere äußere Drosselader gibt Zweige auf's Schulterblatt, auf den Nacken, zwischen den Delta- und großen Brustmuskel, und steigt endlich hinter der Ohrspeicheldrüse herauf zu den Schläfen und zum Hinterhaupt bis oben auf den Kopf, wo ihre Zweige sowohl unter sich als mit denen der vorderen überall Netze bilden.

2. Untere Venen.

a. Die untere Hohlader steigt herunter durchs Zwerch-

fell und gibt demselben die unteren Zwerchfellsadern, sodann die Leber-, Nieren- und Lenden-Blutadern zu den Muskeln.

Auf dem letzten Lendenwirbel bildet sie die Gabel für die Hüfte, setzt sich aber zwischen derselben sehr verkleinert als Kreuzbeinader fort.

Die Gabel theilt sich in die innere und äußere Hüftader; jene schießt Gefäße zu allen Theilen des Beckens und ihrer Eingeweide, namentlich die untere Bauch-Blutader, welche sich vielfältig vertheilt, besonders zu den Muskeln; auch eine zurückführende, die innwendig auf den graden Bauchmuskeln heraufläuft.

Aus dem Unterleibe getreten heißt die äußere nun Schenkelader, woraus mehrere Aeste kommen zu den Gefäß- und Schenkelmuskeln, namentlich die innere Haut-Blutader des Fußes, welche auf dem Schneidermuskel herunterläuft zum inneren Knöchel auf dem Rücken des Fußes bis zu den Zehen; so wie am Knie die äußere Haut-Blutader, die bis zum äußeren Knöchel und auf den Rücken des Fußes geht.

Unter der Kniekehle theilt sich die Schenkelader in 3 Aeste, die vordere Schienbeinader, welche das Zwischenknochenband durchbohrt, und vorn herunter auf den Vorderfuß läuft; die hintere, gibt einen Zweig in die Wade, steigt dann herunter hinter dem inneren Knöchel zur Sohle, wo sie sich in viele Zweige zu den Zehen vertheilt; die Wadenbeinader läuft hinter dem äußeren Knöchel zum langen Zehenstrecker u. s. w.

b. Pfortader.

Das Pfortadersystem ist eine Merkwürdigkeit im thierischen Leibe. Obschon es in jeder Hinsicht zu den Venen gehört, so ist es vom übrigen Venensystem doch ganz abgeschlossen und bildet ein Gefäßsystem für sich zwischen dem Darm und der Leber, in welche beide sich der Stamm dieses Systems verzweigt. Die Darmzweige sammeln das Blut, führen es zum Stamm, und durch neue Verzweigungen desselben zur Leber.

Der Hauptstamm, ungefähr 3 Zoll lang, liegt hinter dem Zwölffingerdarm, und theilt sich nach oben in 6 Hauptäste zur Leber, welche sich ins Unzählige verästeln und überall die Gallencanälchen bedecken; nach unten gegen die linke Seite am Grunde

der Bauchspeicheldrüse in 3 Aeste, nachdem schon kleinere Zweige zur Gallenblase, zum Magenaustritt und zum Zwölffingerdarm abgegangen sind.

Ein Ast heißt große Gefäßader, gibt sogleich wieder 3 Zweige zur Mitte des Grimmdarms, zum Magen, zum rechten Grimmdarm und zum Reß, und bildet dann wie die Gefäß-Schlagadern eine Menge Bögen, woraus wieder viele Zweige kommen, welche den Leer- und Krumm- und Blinddarm umgeben.

Der zweyte Ast geht zur Milz, in der er sich ins Unendliche verzweigt und verfilzt, und wovon die letzten Enden sich an den Magen heften und die kurzen Blutadern heißen; aus ihnen kommt beim sogenannten schwarzen Erbrechen das Blut in den Magen. Uebrigens gibt die Milzblutader früher die Magenfranzader zum Magenmund, dem kleinen Bogen und beiden Seiten, Zweige zur Bauchspeicheldrüse und links zum Reß.

Der dritte Ast ist die kleinere Gefäßader, gibt einen zweyten Zweig zum Zwölffingerdarm, einen zum queren Grimmdarm und einen zum Mastdarm.

III. Saugadern.

Das Saugadersystem besteht aus dünnen Röhren mit wässrigem Saft oder Lymphe, den sie in allen Theilen des Leibes einsaugen und in beide Aeste der oberen Hohlader, da wo sie sich in die Schlüssel- und Drosseladern scheiden, ausleeren.

a. Die Saugadern theilen sich in eine unendliche Menge von Zweigen, welche überall neßförmig zusammenfließen und von Strecke zu Strecke sich mit Blutgefäßen zu kleinen plattrunden Körpern von der Größe einer Erbse oder Haselnuß verwickeln, welche man Drüsen nennt.

Dergleichen Drüsen finden sich besonders zahlreich, gegen anderthalb Hundert, im Gefäße zerstreut und sind daselbst am größten. Im Gefäße des Dickdarms dagegen gehören sie zu den kleinsten und sind ihrer nur einige Duzend. Auch inwendig auf dem Kreuzbein, Hüftbein, den Lendenwirbeln, am Magen, an der Leber, der Milz und der Bauchspeicheldrüse, so wie in der Brusthöhle, auf dem Zwerchfell, längs den Rückenwirbeln, an

der Gabel der Luftröhre, an der Speiseröhre und den vorderen Rippenknorpeln finden sich dergleichen Drüsen. Diese sind innere Drüsen.

Es gibt aber auch äußere, welche größtentheils locker unter der Haut liegen und dieselbe, wenn sie anschwellen, erheben: in den Schläfen, auf der Ohrdrüse, an den hinteren Winkeln des Unterkiefers, unter der Achsel, innwendig am Oberarm, am Halse neben den Drosseladern, in den Leisten, auf der breiten Schenkelbinde und in der Kniekehle.

Die Drüsen liegen meistens in der Nähe größerer Gefäße und in Gelenkhöhlen.

b. Die Saugadern überhaupt bilden fast überall zwey Lagen, eine oberflächliche unter der Haut, und eine tiefere unter den Muskeln. So verhält es sich auch bey den Eingeweiden, wo ein Theil sie äußerlich überzieht, andere aber mit den Blutgefäßen in ihre Substanz dringen.

Man nimmt an, daß alle Saugadern sich in zwey sehr ungleiche Stämme vereinigen, welche man Brustgänge nennt und die sich jederseits in die Schlüsselvene öffnen. Der linke, bey weitem größere empfängt fast alle Lymphgefäße des ganzen Leibes und wird besonders durch die des Gefäßes oder durch die der Därme verstärkt, daher man ihn auch Milch-Brustgang nennt. Der rechte bildet sich bloß aus den Lymphgefäßen der rechten Seite des oberen Leibes, des Kopfs, Arms und der Brust.

Diese Darstellung macht aber die Einrichtung dieses Gefäßsystems undeutlich und sein Verhältniß zu den anderen Gefäßen und den großen Leibes-Abtheilungen zu unsymmetrisch. Ich theile daher die Lymphgefäße in ein rechtes und linkes System, jedes aber wieder in drey, nemlich in die Lymphgefäße des Kopfs, des Arms und der Eingeweide, welche alle mit einem besondern Stamm sich den Schlüsseladern einfügen, so daß man jederseits ihrer drey zählen muß.

1. Linkes Saugader-System.

a. Aus der Scheidung des linken Hohladerastes in die Arm- und Kopfvenen kommen auch drey Saugaderstämme, wovon der

mittlere, welcher grade aus der Gabel der Schlüssel- und Drosselvene entspringt, bey weitem der größte ist, der eigentliche Milchbrustgang, und sich zum ganzen Saugader-System fast verhält wie die Aorta zu den Arterien, oder vielmehr wie die untere Hohlvene zum Venensystem; indem er bey weitem den größten Theil der Saugaderil aufnimmt, besonders der Eingeweide und der unteren Gliedmaßen. Dieser Stamm steigt bis auf die letzten Rückenwirbel herunter und theilt sich daselbst in drey große Aeste, wovon der mittlere vorzüglich dem Darmsystem bestimmt ist, die zwey seitlichen aber den Eingeweiden des Beckens und den Füßen.

Schon in der Brust scheidet der Hauptstamm Zweige zum Herzen, zu den Lungen, Rippen, zum Zwerchfell und zur Leber; unten in der Bauchhöhle theilt sich sein mittlerer Ast in eine Menge starker Zweige, welche die eigentlichen Milchsaftgefäße bilden, indem sie an den Magen, das Netz, die Milz, die Bauchspeicheldrüse, die Leber und nun vorzüglich ins Gefröse gehen, in welchem sie die schon genannte Menge Drüsen bilden, woraus wieder Zweige zu den Därmen kommen, dieselben durchbohren und in den Potten der inneren Haut endigen, wo sie den Nahrungsaft einsaugen.

Die zwey seitlichen Aeste vertheilen sich, ebenfalls häufig Drüsen bildend, an die Nieren, an die Theile im Becken, innen und auswendig an die Hüften, Leisten, Schenkel, bis herunter an die Zehen, und zwar als zwey Lagen, welche die Glieder ringsum mit Netzen umgeben, doch so, daß die äußeren unmittelbar unter der Haut liegen und meist den Venen folgen, die inneren dagegen an der Beugseite der Glieder längs den Arterien, wo auch vorzüglich ihre Drüsen liegen.

b. Aus der Schlüsselvene, etwas näher gegen den Arm, kommt ein kleines Stämmchen, welches sich in die Achseldrüsen vertheilt, aus denen die Lymphgefäße des Arms und auch die äußeren der Brust und des Rückens kommen.

c. Endlich entspringt ein Stämmchen aus der Drosselader dicht an ihrem Ursprung, vertheilt sich in die Halsdrüsen, aus welchen sodann alle Zweige für ihre Kopfhälfte kommen, so wie die zur Luftröhre, zur Brüste und Schilddrüse, zur Zunge u. s. w.

Aus dieser Art der Darstellung kommt allein Ordnung in das Saugader-System, indem es sich deutlich herauswirft, daß sich seine Vertheilung nach Kopf, Arm und Eingeweiden richtet.

2. Rechtes Saugader-System.

Verhält sich ganz auf dieselbe Weise, nur mit dem Unterschiede, daß

a. Der Eingeweidstamm viel kleiner ist als der linke, weil er keine Zweige aus dem Gefröse, dem Becken und den Füßen erhält, sondern nur aus der rechten Leber, dem Zwerchfell, der Lunge und Brust.

b. Der Armstamm verhält sich ganz wie der auf der linken Seite, sammelt nicht bloß die Zweige aus dem Arm, sondern auch aus den oberen Theilen des Rückens und aus den unteren des Nackens, welche alle in den Achseldrüsen zusammen kommen.

c. Der Kopfstamm ist vom linken in nichts verschieden; er öffnet sich ebenfalls in die Drosselader, verbindet sich jedoch manchmal mit dem Armstamm, und dann ist es diese Vereinigung, welche man den rechten oder kleinen Milchbrustgang nennt, zum Schaden der klaren Auseinanderlegung der Theile. Auch auf der linken Seite verbindet sich bisweilen der Kopfstamm mit dem Milchbrustgang.

C. Athemsystem.

Die Lunge besteht aus der Luftröhre und den 2 Lungenfäcken; jene vorn im Halse, diese in der Brusthöhle, welche sie mit dem Herzen ganz ausfüllen.

a. Obschon die Luftröhre nicht so unmittelbar mit der Nase zusammenhängt, wie die Speiseröhre mit dem Mund; so muß sie doch als eine Fortsetzung desselben betrachtet werden. Sie besteht oben aus dem Kehlkopf, dann aus der eigentlichen Luftröhre, und unten aus den 2 Luftröhren-Nesten, welche sich in die Lungenfäcke verzweigen.

1) Der Kehlkopf öffnet sich vorn in den Schlund durch eine schmale Längspalte, die Stimmrinne, vor der ein knorpeliger Lappen in die Höhe ragt, der Kehldeckel, welcher im