

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die Grundstoffe des menschlichen Körpers, seine Lebens- und natürlichen
Verrichtungen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Erstes Kapitel. Die Gefäße.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8169

Zweites Buch.

Die Lebensverrichtungen des menschlichen Körpers.

Kurze Uebersicht.

Nachdem die Grundstoffe erklärt worden sind, aus welchen der menschliche, und überhaupt thierische Körper zusammengesetzt ist; so kommen wir auf seine eigenthümlichen Verrichtungen, welche er im lebenden und gesunden Zustande zu vollbringen hat. In diesem Buche nun werden alle die Umstände erörtert, welche das Leben des Menschen im strengsten Sinne bezeichnen. Kreislauf der Blutmasse und der übrigen Säfte, dann Athemholen, sind die charakteristischen Kennzeichen, wodurch wir von dem Leben des Menschen oder Thieres vollkommen überzeugt sind. In acht Kapiteln wird hier alles erklärt, was dahin einschlägt, oder davon abhängt. Der jedem Kapitel beigefügte Inhalt, stellt die Gedankenreihe und das Genauere davon dar. U. d. H.

Erstes Kapitel.

Die Gefäße.

Inhalt.

Gefäße, im weitläufigsten Verstand genommen, heißen Membranen, welche in eine cylindrische Gestalt umwickelt und geformt sind, und einen flüssigen Körper enthalten können. In diesem

fein

fem Sinne sind auch andere Eingeweide, als der Magen, die Därme, die Urinblase &c, als Gefäße zu betrachten: allein hier ist blos die Rede von Gefäßen solcher Art, die wirklich und stets einen flüssigen Körper enthalten, der sich ausserdem noch in einem immerwährenden Kreislauf befindet.

Diese Art von Gefäßen aber kann in zweierlei Rücksicht betrachtet werden. Einmal sind sie in Rücksicht der Flüssigkeit selbst, die sie enthalten, und sodann in Hinsicht der Art und Richtung ihres Laufes von einander unterschieden.

Im ersten Falle sind es theils solche, die wahres Blut führen, und mit dem Herzen unmittelbar verbunden sind; und diese nennt man Adern: theils aber solche, welche andere Säfte, als Blut, führen, und mit dem Herzen nicht unmittelbar verbunden sind; und diese erhalten nach den verschiedenen Eigenschaften ihrer Flüssigkeiten verschiedene Benennungen, als Wassergefäße, Lymphgefäße, einsaugende Gefäße, Absonderungsgefäße.

Im zweiten Falle sind es entweder zuführende, welche bei den rothen Gefäßen eigens Arterien heißen; oder zurückführende, welche dort Venen genannt werden.

Die verschiedenen Flüssigkeiten und Säfte aber, welche in diesen Gefäßen eingeschlossen sind, stehen unter einander in mehrerer oder minderer Bewegung und Kreislauf; und dieser kommt vorzüglich von der Kraft des Herzens her, welche diesen Umlauf in den Gefäßen unmittelbar unterhält, doch so, daß auch selbst die eigenen belebten Kräfte dieser Gefäße, als nicht tode Maschinen, und die verschiedene Natur der Säfte selbst, Einfluß auf diesen Kreislauf haben.

Alles das wird nun in diesem Kapitel in drei Abschnitten auseinander gesetzt, damit wir die tauglichen Maschinen kennen lernen, welche den Kreislauf der Säfte unterhalten.

Der

Der erste Abschnitt erklärt den Bau und die physiologischen Begriffe von den Arterien: so wie der zweite alles das von den Venen: der dritte Abschnitt erörtert das Einsaugungssystem. Da aber seit Haller's Zeiten dieses System eine ganz andere Gestalt erhielt, vieles davon von so vielen Schriftstellern auf mancherlet Art vorgetragen wurde: so glaube ich für die Leser keine tauglichere Veränderung getroffen zu haben, als wenn ich den systematischen Vortrag hierüber einschalte, den uns kürzlich Sömmerring in seinem allumfassenden anatomisch-physiologischen Werk (Gefäßenlehre S. 423—456.) liefert. Gleicher Meinung ist auch Hr. Geheimerrath Baldinger in Marburg. (S. dessen medicinisches und physisches Journal 30tes St. 1793.) U. d. H.

Erster Abschnitt.

V o n d e n A r t e r i e n .

§. 26.

Die Membranen werden wir besser einzeln beschreiben. Alle Arterien ⁴⁷⁾ kommen in den meisten Dingen mit einander überein. Sie stellen einen Kanal von der Gestalt eines langen Kegels vor, dessen Durchmesser im Verhältniß der Zweige abnimmt. Wo die Arterien aber eine Weile fortgehen, ohne große Zweige abzugeben, verringern sie sich wenig, oder wohl gar nicht. Allmählig werden sie cylindrisch, oder immer kleiner und kleiner, bis man sie Haargefäße nennt, und sie nur ein Blutkugeln durchlassen. Ihr innerer Umfang ist immer, und ohne alle Ausnahme, wenn der Kanal angefüllt ist, kreisförmig. Wo sie große Aeste abgeben, verkleinert sich ihr Durchmesser sogleich merklich, so daß man sie für eine Kette von Cylindern halten könnte, deren folgender immer enger wird, als der vorhergehende. Betrachtet man sie als Kegel, so ist die
gemein

gemeinschaftliche Grundfläche des Kegels in einer der Herzkammern, die Spitze des Kegels aber theils im Anfang der Blutader, theils im Anfang des cylindrischen Theils der Schlagader, theils in einem aushauchenden Gefäße, wenn solches nicht cylindrisch ist. Es giebt Stellen, wo sie sich zu erweitern scheinen, wenigstens werden sie, ausgespritzt und durch Wachs ausgedehnt, weiter; aber vielleicht ist die längere Zeit, die darüber vergeht, Ursache, daß das eingespritzte Wachs diesen Theil der Arterie vor der übrigen Länge ausdehnt. Beispiele geben die Wirbelbein-Arterie (art. vertebr.) unter der Hirnschale, die sogenannte arteria basilaris, die Milzarterie, die Krümmung der Halsarterie (carotis) nach Cowper's Versuchen, die Saamenarterien (Spermaticae), und die Armarterie etwas über ihrer Vertheilung. Sie werden überall, wo die Aeste abzugehen anfangen, etwas weiter.

47) Anfangs waren die Arterien zwar bekannt, aber unter dem Namen Venen. Aristoteles war der erste, der den Namen Arterie gebrauchte, und darunter die art. aspera verstand, von den Worten pneumatica aggera, (aerem trahentia vasa, ἀπο τῆς τοῦ ἀέρος τῆρσις, wie er selbst sagt), oder Gefäße, die einen Dunst (spiritus) anziehen. N. d. S.

§. 26. Die Arterien haben keine eigenthümliche und beständige äussere Membran⁴⁸⁾. In der Brust dient ihnen blos das Brustfell, im Unterleib das Bauchfell zur einzigen äussern Bedeckung. Am Hals, an den Armen und Schenkeln liegt eine dickere Zellhaut um die Arterien. Die Membran des Herzbeutels, die freilich die Aorta umfaßt, geht mit den Gefäßen ans Herz zurück. Der Halsarterie giebt die harte Hirnhaut eine Hülle beim Durchgang durch die Hirnschädelöffnung. Allein die erste, mit mehrerem Rechte also zu nennende, wahre Membran eines arteriösen Kanals ist überall vom Zellgewebe, und bisweilen, wie in der Brust, mit Fett durchzogen.

47)

48) Um den Bau der Arterien anschaulich zu machen, ist es am besten, wenn man eine große ausgeschnittene Arterie von Menschen, vorzüglich von größern Thieren, um einen proportionirten Stoek spannt. Das nemliche zeigen Maceration, Krankheiten etc. dieser Theile. A. d. H.

§. 27. Dieses Zellgewebe ist in der äussern Oberfläche lockerer, und mit vielen kleinen Arterien und Venen durchflochten, wie denn auch nicht so gar kleine Nerven⁴⁹⁾ in demselben laufen. Es ist zuweilen so angehäuft, daß seine äusseren Lagen oft kaum der Schlagader anzugehören, sondern beinahe ein fremdes, zu den Arterien sich gesellendes Gewebe zu seyn scheinen. So verhält es sich am Halse, und an den Arterien der Weichen, derer unter dem Schlüsselbeine, an den Arterien des Gefrösens und der Leber, wo es vorzüglich sehr langfadig ist. Dieses sind die Scheiden (vaginae) der Arterien, wie sie berühmte Männer benannt haben⁵⁰⁾.

49) Hier sehe man Walters vortrefliche Abbildungen und Beschreibungen nach. Sg.

50) Dieser Zutritt der kleinen Gefäße in die Häute der großen, welcher einigen eine eigene gefäßartige Bekleidung geschienen hat, ist um so häufiger, je jünger das Thier, oder wenn es an einer Blutansammlung krank, oder an Erstickung gestorben war. W.

§. 28. Diese Zellhaut ist nach innen zu, je näher sie der Mündung kommt, desto dichter, fester, gleichsam dichthaarigter, und kann die eigenthümliche Bekleidung der Arterien⁵¹⁾ heißen. Daß irgend eine Sehnenhaut⁵²⁾ von diesem Zellgewebe nicht verschieden sey, sieht man beim Einwässern der Arterien, wodurch auch die innersten Lagen der arteriösen Bekleidung zu einer Zellhaut verändert werden⁵³⁾.

51) Vesalius nennt diese Haut auch tunica cartilaginea, Heister tendine. A. d. H.

52) Eine

- 52) Eine Benennung, die sich auf die oben erwähnten glänzenden Fibern gründet, die man vorzüglich in dem Theil der Aorta am deutlichsten sieht, der im Unterleib hinter dem Darmfell hervorsticht. M.
- 53) Durch albinische Handgriffe läßt sie sich in so viel Blätter zertheilen, als man nur will, ohne eine Zahl bestimmen, oder eine Verschiedenheit gewahr werden zu können. B.

§. 29. Der innere, und der Mündung nähere Theil der Arterie hat überhaupt kreisförmige Fibern, wiewohl zu merken ist, daß nirgends eine Faser einen völligen Kreis bildet, sondern ihrer mehrere scheinen sich seitwärts umschlingend unter einander zu verbinden, um einen Ring vorzustellen. Diese Fasern findet man in den größern Aesten, die aus mehreren Lagen (Schichten) bestehen, röthlich von Farbe, und ziemlich feste 54). In den kleinern zeigt man sie hie und da nicht so leicht, und in den Arterien der kleinsten Thiere scheinen sie gar nicht vorhanden zu seyn. Fasern, die der Länge nach laufen 55), habe ich nie gesehen. Unter dieser Haut befindet sich noch eine sehr kurze, schwer zu zeigende Zellhaut, in die sich die erdhafte Masse einer sich verknöchernenden Arterie begiebt.

- 53) Kaltblätige Thiere haben diese Muskelhaut nicht. A. d. H.
- 54) Diejenigen, welche länglichte Fasern im Arterienbau annahmen, wollten es dadurch beweisen, weil sich eine verletzte Arterie so ansehnlich zurückzöge; allein die Beobachtungen bestätigten es nicht, und die Phänomene des Zurückziehens lassen sich aus andern Gründen erweisen. A. d. H.

§. 30. Die innerste Haut einer Arterie ist glatt, und von dem durchströmenden Blute wie polirt. Die Fleischfasern, die nicht dicht genug an einander liegen, werden durchaus von ihr, wie von einer Decke überzogen, die das Einschleichen des Bluts in die Zwischenräume hindert 56). Diese Haut ist überall glatt und hat keine Klappen 57); doch sind hie und da, wo die Aeste abgehen,
halb.

halbzirkelförmige, mechanisch nöthige Falten zu sehen, wie bei den Aesten, welche der Bogen der Aorta abgibt 58). Allein in den Arterien der Eingeweide ist die innerste Haut weicher, schlaff, runzlicht, und beinahe brüchig, am meisten in dem sogenannten arteriösen Kanal, der im Kinde aus der Lungenarterie in die Aorta geht.

56) Die innerste Haut ist die Fortsetzung von jener des Herzens, da alle rothe Gefäße ihren Aus- und Eingang aus demselben haben. Erschlafft diese Haut, so entstehen Adergeschwülste. U. d. H.

57) Klappen der Arterien finden sich blos an dem Austritt der zwei größten Arterien, nemlich der Aorta und Lungenarterie, welche halbmondförmig sind. U. d. H.

58) Diese kleinen Klappenartigen Falten, die sich in dem Winkel der Verzweigung der Arterien vorfinden, sind um desto stärker zugegen, je spiziger der Winkel ist, unter dem sie sich vertheilen, und sie scheinen auch einigen Nutzen darinn zu haben, daß das Blut nicht so leicht mehr nach aufwärts getrieben werden kann. U. d. H.

§. 31. Die Arterien haben wieder, und besonders in dem äußersten Zellgewebe, andere Arterien, bann Venen, und Saugadern 59) erhalten, welche überall von den benachbarten arteriösen Aestchen abgehen, und in nicht geringer Menge, nebartig, allein sehr klein, und beim jungen Kinde (s. die Note) auch ohne Einsprizen sichtbar sind. Die Nerven gehen hie und da der Länge nach auf der Oberfläche der Arterien hin, und verlieren sich im Zellgewebe, z. B. an der innern und äußern Halsarterie, und am Bogen der Aorta 60). Sollten sie nicht eine irgend zusammenziehende krampfhafte, von der einfachen Schnellkraft verschiedene Kraft daher erhalten? 61) Nervenkraft in den Arterien im völlig belebten Zustande ist unläugbar. Hiervon überzeugen uns die Fieber, Ohnmachten, die Lähmung mit Schwinden des leidenden Theils, die Le-

denschaft.

enschaften ⁶²⁾: Außer diesem besitzen die Arterien noch eine ihnen angeborne wirksamere Lebenskraft, wodurch sie, vermittelst dieser Reizbarkeit, das Blut weiter schnellen.

59) f. Sömmerring von Baue des menschlichen Körpers 4r Theil Gefäßlehre S. 49. A. d. H.

60) Von den sogenannten weichen und Herznerven weiß jedermann, daß sie die Arterien des Kopfs, und der größern Herzgefäße umgeben. An dem Nervengeflechte der Lungen (plexus), aus dem herumschweifenden (par vagum), den Nerven des Gesichts, die aus dem communicirenden Paare, dem der Stirne, der vom fünften Paare, des Gehörsees, die vom Eingeweides Nerven (nervus splanchnicus), den Nerven des Schenkels, die vom vordern Schenkelnerven (cruralis anterior) entstehen, sieht man deutlich, wie sie die Gefäße begleiten, und eine unentliche Menge von Aesten in ihre Bekleidungen vertheilen. W. Note 48.

61) Eine eigene Kraft dieser Art, die von den Nerven der Arterien abhängen und diesen mitgetheilt werden soll, anzunehmen, scheint um so weniger nöthig und rathsam zu seyn, je besser wir mit der einfachern und unsern allgemeinen Grundbegriffen von den Hauptformen oder Arten der thierischen Kraftäußerungen (organischen Kräfte) entsprechenden Vorstellung ausreichen können, daß von den Nerven der Arterien ihre Sensibilität, von der reizbaren oder Muskel und Zellfaser der Arterien unter dem Einfluß der Nervenwirkung ihre Kontraktilität und Kontraktion abhängt. Hf.

62) Versuche an Thieren können, wegen der so leicht erlöschenden Lebens- und Nervenkraft, nicht so überzeugen, wie diese vom Verfasser angeführten Erscheinungen, und mehrere andere. W.

§. 32. Schneidet man Arterien durch, so zeigt sich ihre Mündung rund, weil sie elastisch sind. Dieß ist die Ursache, warum sogar aus den kleinen Arterien der Zähne tödliche Blutflüsse entstehen ⁶³⁾. Zwar scheint die Aorta in der Brust und im Unterleibe, die Halsarterie, und
hie

Hie und da noch andere Arterien im Leichnam, wo sie weniger ausgedehnt werden, platt zu seyn. Aber das Einspritzen giebt ihnen die runde Gestalt und den Kreis im Durchschnitt wieder. Wenn man der Arterie ihre Kraft läßt, so drückt sie den Finger, der sie ausdehnt, mächtig durch ihre belebte Kontraktilität zusammen, und sie ist überhaupt im Leichnam enger, als im lebenden Körper. In lebendigen Körpern gibt sie zwar der Herzenskraft nach; aber wenn das Herz gleich darauf schlaff geworden, so zieht sie sich zusammen, und erhält ihren vorigen Durchmesser wieder. Dieß ist der Puls, dessen vollständige Erklärung in dem dritten Kapitel angegeben wird. Hier sey es der Anzeige genug, daß alle Arterien schlagen, wenn wir auch durch unsern Finger nur an den größern, nicht aber den kleinern das Ausdehnen und Zusammenziehen fühlen können, und der ganze Schlag bei der letzten Umbeugung der Arterien sich verlieren mag; denn bei etwas vermehrter Bewegung klopfen auch die kleinen Arterien ziemlich stark, z. B. in der Entzündung, oder wenn sie von aussen stark gedrückt werden. Schneidet man sie ganz durch, so ziehen sie sich der Länge nach stark zusammen, und werden kürzer.

63) Diese Blutflüsse können tödlich werden, theils wegen der hier eingeklammernten Arterie, theils auch deswegen, weil es oft so schwer ist, dazukommen, um das Bluten der Arterie zu stillen. U. d. S.

§. 33. Die Stärke der Arterien⁶⁴⁾ ist ziemlich beträchtlich: aber da die Dicke und Festigkeit ihrer äußern Zellenhaut einer ausdehnenden Gewalt nicht nachgibt, so zerplatzt sie leicht, wenigstens leichter, als die Häute der Venen. Daraus entsteht die Arterien-Geschwulst (aneurysma). Ein Hauptstamm ist fast überall schwächer, als seine ersten Aeste, damit die mit Hestigkeit einströmenden Säfte auf die Hauptstämme mächtig wirken können; doch am wenigsten auf die Stämme in den Gliedmaßen.

massen. Daher findet man die Arteriengeschwülste am häufigsten nahe ums Herz ⁶⁵⁾. Je näher die Arterien und Venen den Füßen kommen, destomehr nimmt ihre Stärke zu ⁶⁶⁾, wie dies auch in den Absonderungswerkzeugen der Fall ist.

64) Elifon Wintringham hat vermittelst einer Maschine in verschiedene Arterien so viel Luft eingelassen, bis sie platzten, und dann durch die Menge der eingelassenen Luft, die Dicke einer jeden Arterie, und ihren Diameter den Kalkul gefunden, der die Stärke der Arterien nach der bekannten Beschreibung angab. Z. B. die Aorta zerriß nahe am Herzen durch die Gewalt von 119 Pfund 5 Unzen Luft, tiefer unten durch 131 Pfund 10 Unzen u. s. w. A. d. H.

65) Ich erinnere mich irgendwo gelesen zu haben, daß man in großen Spitälern Postillons gewöhnlich an Aneurysmen in der Gegend des Herzens sterben gesehen habe, und daß man dieses durch die ungleich hin und hergetriebene Bewegung des Bluts beim sitzen Reiten und Boockßen erklären könne. A. d. H.

66) Die Stärke nimmt im Heruntersteigen auch bestveget zu, weil die Proportion des durchströmenden Bluts abnimmt. A. d. H.

§. 34. Das Verhältniß der Häute zu der Mündung, welche das durchströmende Blut ausfüllt, ist nicht überall, ja nicht einmal in einer und eben derselben Arterie, beständig einerlei. Erstens ist dieses Verhältniß dicht am Herzen sehr klein, aber es nimmt zu, jemehr sich die Arterien vom Herzen entfernen. Zweitens ist in einem satten vollblütigen Thiere, wo das Blut frei und reißend durch die Arterie rinnt, das Verhältniß der Wände zur Mündung klein, aber größer bei einem hungrigen, abgekehrten Thiere, wo sich das Blut schwach bewegt.

§. 35. Die Natur hat dem ganzen thierischen Körper Arterien gegeben, wenige Häute abgerechnet; z. B. die Schleim-

Schleimhaut des Hirns (arachnoidea), das Schaffhäutchen (amnios), das Oberhäutchen (epidermis) mit seinen Fortsetzungen, den Nägeln und Haaren, die gallertartige Masse, welche die Gefäße des Nabelstrangs umgibt, der Schmelz der Zähne, wo man noch keine entdeckt hat. Im Ganzen laufen die Arterien in der Tiefe, weil die Verletzungen kleinerer Stämme Gefahr, die größern selbst den Verlust des Lebens nach sich ziehen würden. Sieht man auf den Verlauf der Hauptäste der Arterie, so wird man deutlich gewahr, daß sie überall an die innere Seite des Bogs eines Gelenks hineilen, und die äußere desselben vermeiden. So liegen die Halsarterien, die Wirbelarterien, die Achselarterien, die Armarterien, die Hohlhandarterien, und selbst die Fingerarterien innerhalb des Bogs. So auch die Rippenarterien. So eilt die Untergliedmassenarterie mit dem Stamm aus den Weichen gleich in die Kniekehle; dann hinter dem Knöchel in die Sohle, und selbst an die innere Seite des Bogs der Zehengelenke. Sicherheit kann die Ursache nicht seyn, da zuverlässig die Arterie am Halse hinter den Querfortsätzen der Wirbel, die Arterie in der Gegend der Ellenbogengelenke hinter den Oberarmbeinen, und vor allen die Untergliedmassenarterie in der Gegend der Weichen in oder hinter den Hüftbeinlöchern viel geschützter gewesen wären. Hingegen können bei der stattfindenden Einrichtung die Arterien an allen diesen Stellen, weil sie im Innern des Winkels oder des Bogs des Gelenkes liegen, weder durch die Beugung, noch durch die Ausstreckung der Gelenke verengt und geschlossen werden. Denn, strecken wir den Hals, das Achselgelenk oder das Weichengelenk, oder das Kniegelenk, oder die Finger und Zehen, und mit ihnen die Arterien: so bleiben die Arterien beständig offen, weil wir einige dieser Gelenke wenig, andere gar nicht über eine gerade Linie ausstrecken können; beugen wir hingegen mit den Gelenken die Arterien, so kriechen die elastischen Arterien zusammen, und

wer

werden nicht geknickt und geschlossen, sondern vielmehr erweitert; lägen die Arterien folglich aussen am Winkel des Bogs, so müßten sie nothwendig bei der stärksten Biegung verengt und geschlossen werden 67). Die Haut hat kurze und kleine, aber zahlreiche Stämmchen. Größere Stämme werden von der wahren Haut und dem Fleisch geschützt, und schlängeln sich an den Knochen hin. Ueberhaupt steht ihre Größe im Verhältniß zu der Größe der Theile, zu denen sie gehören; doch erhalten die Absonderungswerkzeuge, die Milz, das Gehirn, verhältnißmäßig größere, die Fleischtheile hingegen kleinere Gefäße 68).

67) Diese Bemerkung scheint mir neu, wichtig, und dem Gedächtniß in Ansehung des Hauptverlaufs der Arterie zu Statuten zu kommen. S.

68) Diese ganze Stelle habe ich aus Sommering's Gefäßlehre entlehnt, weil sie seine Erfindung, und zugleich von so großem Gewicht ist. A. d. H.

§. 36. Aus jedem Arterienstamm entspringen Aeste, aus diesen wieder kleinere Zweige, die sich außerordentlich vermehren, so daß man kaum ein Ende findet, und wohl eine zwanzigmalige Abzweigung (Brenzweigung) 69) gewahr wird. Nimmt man die Mündung zweier Aeste zusammen, so ist sie immer größer, als die Mündung des Stamms, ohngefähr anderthalbmal so groß, oder etwas weniger, so daß das Verhältniß der Zweige größer ist. Bei den Haargefäßen gilt diese Regel nicht, denn die Summe ihrer Zweige ist nicht größer, als der Durchschnitt ihres Stamms. Die kleinste Arterie, welche nur ein Blutkugeln durchläßt, hat beinahe eben den Durchmesser, als die Kugeln, nemlich einen Dreitausendtheil eines Zolls. Jeder Stamm wird oberhalb der Vertheilung etwas weniges weiter. (§. 26.) Die Winkel 70), unter denen die Aeste abgehen, sind mehrentheils spitzige, halbrechte, oder

oder beinahe halbrechte Winkel; eine Richtung, in der ein Wurf am weitesten trägt. Rechte, oder beinahe rechte Winkel bilden die Arterien der Lenden und Rippen. Stumpfe Winkel machen die Kranzadern des Herzens, die Arterien am Rückenmark aus den Wirbelbeinadern, viele Arterien der Hände und Füße, als am Schienbein und Arme. Aber die mehresten, die in stumpfen Winkeln zu laufen scheinen, sind doch ursprünglich mit spizen Winkeln entstanden, als die aufsteigende Arterie des Schlunds (pharyngea ascendens), die heruntersteigende des Gaumens (palatina descendens), des Nabels, der Brüste, und die Ernährungsarterien der großen Knochen. Uebrigens entstehen sehr häufig die großen Aeste unter einem kleinern, die kleinern Zweige unter einem größern Winkel. Selten vereinigen sich zwei Arterien, wenigstens größere, in einen Stamm, doch hat man ein Beyspiel an der Arterie, die aus den Arterien, die in den Halswirbeln hinaufsteigen, zusammenfließt; dagegen findet man solches häufig bei den kleineren, als bei den beiden Arterien des Rückenmarks (spinalis) und des Seitenbeins (arteria foraminis synicipitalis). Krümmungen trifft man an vielen Stellen häufig an, so daß sich die Arterie mit alternirenden stumpfen Winkeln wellenförmig fortschlängelt. Am häufigsten geschieht dieß, wo der Diameter des Theils, zu dem die Arterie geht, mit einemale ansehnlich zunimmt, als in den dicken Gedärmen, der Gebärmutter, dem Gesicht, der Milz, den Lippen, der Blendung des Auges. Arterien, die sonst gerade sind, nehmen Schlangenkümmungen an, wenn sie zu stark ausgedehnt worden. An manchen Stellen drehen sie sich schnell, und machen eine starke Windung, wie die Halsarterie in der Gegend des Sitzensfortsatzes.

69) Man könnte die wiederholte Theilung der Arterien durch die Worte; Stamm, Ast, Zweig, und Reis unterscheiden.
A. d. H.

70) Haller meint in seinem größern Werke der Physiologie, man sollte die Winkel der abgehenden Aeste beschreiben, ohne sie zu berühren, weil das benachbarte Zellgewebe, wenn es zerstört wird, dem Winkel sogleich eine andere Richtung giebt.
N. d. H.

§. 37. Häufig vereinigen sie sich durch mittlere Zweige, so daß ein Ast aus der Arterie hervorkommt, der einem ähnlichen Ast einer nahen Arterie begegnet, und mit ihm in einen Stamm zusammenfließt. Dieß geschieht an großen Zweigen in den Gedärmen, an Aesten von mittlerer Größe in der Gebärmutter, der Niere u., an kleinen Zweigen überall. Solchergestalt gibt es am ganzen Körper keine Stelle, wo sich nicht benachbarte arterielle Stämmchen, sie mögen einerlei oder verschiedene Namen führen, durch Zwischenäste vereinigen sollten. Man findet auch Ringe (Maschen) aus Arterien gebildet, die sich auf beiden Seiten theilen, und wieder in sich selbst zurückkehren; als im Auge und Gehirn. Die cylindrischen oder cylinderähnlichen Endungen der Arterien geben in derselben Länge häufigere Zweige ab, die mehrentheils ein Netz ausmachen, worin jeder Ast mit den benachbarten Aesten durch kleine Zweige in Verbindung gemacht wird. So finden wir's in allen Häuten. Und daher kommt es, daß das Blut durch benachbarte Gefäße dennoch in alle Zweige einer verstopften Arterie bringen kann, wenn der Weg aus dem Herzen an irgend einem Ort der Arterie verschlossen ist. Der kalte Brand und die Stockung wird auf diese Weise am nachdrücklichsten verhindert, und die Verstopfung leichter gehoben, indem das verstopfende Fluidum in ein größeres Gefäß zurückgetrieben wird 71).

71) Man vergleiche hiemit den 141. §. Sg.

§. 38. In den Eingeweiden findet man nicht eigentlich wahre Netze von kleinen Arterien, sondern eine mannigfaltige Einrichtung. Bald findet man häufige Aeste, die
am

am Stamme parallel herumlaufen, bald sind sie wie Pinsel, Bäumchen, Schlängelchen, Zotten, kurz, nach der Verschiedenheit der Theile verschiedentlich gestaltet 72).

72) Man vergleiche hiemit den 265 §. wo dieß noch ausführlicher geschildert wird. Sg.

§. 39. Die kleinste Arterie geht endlich entweder als ein zusammenhängender Kanal in eine Vene über, und die letzte Arterie ist gemeiniglich, wenn sie sich umgebogen hat, und über den Beugungswinkel hinaus ist, schon Vene; oder der Ast einer Arterie, der in einem rechten Winkel abgeht, öffnet sich in einen zurückführenden Zweig, der sich gleichfalls in einem rechten Winkel in sein Stämmchen begiebt. Beide Arten von Uebergängen zeigt das Vergrößerungsglas, und das leichte Zurückkehren einer Materie durch die Venen, die man durch die Arterien eingespritzt hat. Diese Gefäße haben bald für mehrere Blutkügelchen Raum, bald bloß für eines. Eine größere Arterie endigt sich nie in eine Vene.

§. 40. Eine andere Endigung der Arterien ist die, wenn sie in Gefäße kleinerer Arten übergehen. Diese sind bisweilen unmittelbare Fortsetzungen der Arterien und wahre Stämmchen, wie man an der Augenschlagader (art. ophthalmica), durch Verfolgung der Arterien in der Gefäßhaut des Auges, des Ringes in der hintern Fläche der Blendung, und der farblosen Arterien auf der vordern Fläche der Blendung sehen kann. Ein gleiches zeigen die rothen Nestchen neben der Augenarterie, die auf dem Weißen des Auges ein Netz bilden; denn daß diese unzertrennlich in ein durchsichtiges, aber arteriöses Netz übergehen, beweisen die Entzündungen, die Röthe dieser Theile, wenn sie von Dämpfen oder Schröpfköpfen erschlaßt werden, und das Ausströmen. Wegen dieser Beschaffenheit wird durch Kunst leicht ein rothgefärbter Saft in diese kleinere Gefäße getrieben.

§. 41. In andern Stellen scheinen kleine Gefäße aus den Stämmen der kleinsten rothen Arterie gleichsam wie Zweige, seitwärts, abzugehen, die kleiner als ihr Stamm sind. Man nennt sie Absonderungskanäle 73) (ductus secretorii). Diese füllt man mit Mühe durch die rothen Gefäße an. Doch hat man Beispiele an den Nieren, der Leber, den Brüsten. Auch bringt das Blut widernatürlich in alle Absonderungskanäle des ganzen Körpers, ohne daß die Gefäße beschädigt sind, weil diese Verirrung ohne Nachtheil geschieht 74).

73) Diese bringen den Saft, der vom Blut abgeschieden werden soll, auf die nöthigen Wege und Stellen. Wenn ich Quecksilber, aufgelöste Hausenblase, oder Serpentinöl in Schlagadern eingespritzt hatte, so kam mir solches immer, wenn ich die Blutadern unterbunden hatte, aus den Gallen- Speichel- Harn- und Milchgängen hervorgekoffen. Man sieht aber zugleich daraus, wie leicht das reine rothe Blut durch diese Kanäle hindurch gehe. W.

74) Vom Blutharnen, von blutigen Thränen, blutigem Speichel, blutigem Schweiß, und den oft so wunderlichen Verirrungen der monatlichen Reinigung, liefert uns die Erfahrung viele Beispiele. U. d. H.

§. 42. Es entstehen auch aus den Arterien ausdünstende Gefäße 75). Diese Endigung der Arterien findet man überaus häufig am ganzen Körper. Die ganze Haut, alle Membranen des menschlichen Körpers, welche irgend eine Höle einschließen, alle Kammern des Gehirns, beide Kammern im Augapfel, die Lungenbläschen, die ganze Magenöhle, der Darmkanal, die Luftröhre, sind mit solchen ausdünstenden Arterien reichlich versehen. 76). Sie dünsten aber eine dünne, wässerigte, gallertartige Flüssigkeit aus, die durch längern Aufenthalt, Anhäufung und Ueberfluß, in Krankheiten, und nach dem Tode, zu einem wässerigten, aber gerinnbaren Saft wird. Dieß beweist der wässerigte Schweiß, der durchs Anfüllen der Arterien so leicht

leicht zu zeigen ist. In wie weit eine jede Abscheidung in wahren oder hohlen (cryptae) Drüsen mit dieser Einrichtung der Natur in den ausdünstenden Arterien Verwandtschaft habe, wird anderswo gezeigt werden.

75) Diese Endigungsart ist eigentlich nur eine wahre Endigung der Arterien im strengsten Verstande, da die übrigen Endigungsarten auch Uebergänge genannt werden können. U. d. H.

76) In allen Fächern des Zellgewebes giebt es solche ausdünstende Gefäße, welches man am besten bei einem frischen geschlachteten Thiere, welchem die Haut abgestreift wird, wahrnehmen kann; denn wenn man nun die Oberfläche rein abtrocknet, so ist sie doch von der noch fortdauernden Ausdünstung in kurzer Zeit wiederum frisch. U. d. H.

§. 42. Giebt es wohl allenthalben im menschlichen Körper Gefäße, die aus rothen erzeugt sind, aber einen feinem Saft, als Blut führen, und Kanäle bilden, die wiederum noch andere kleinere Gefäße hervorbringen? Es fehlt nicht an Beispielen, welche diese Meinung einiger grossen Männer zu unterstützen scheinen 77). Allerdings ist es sehr wahrscheinlich, daß sich ein wässeriger Dunst aus den kleinen Gefäßen abscheidet, die von den farblosen Schlagadern der Blendung des Auges entspringen. Nicht so ganz ausgemacht ist es, daß die rothen Gefäße in der grauen Masse des Gehirns einen Saft abscheiden, welcher durch das Hirnmark, vermittelt einer andern Art Gefäße fließt. Ein gleiches aber lehrt die Rose, oder die gelbe Entzündung, wo gelbe Kügelchen in kleinere Gefäße gedrungen sind.

77) Ich habe einen neuen Ursprung von Blutgefäßen, wo vorher keine sichtbar waren, ohne allen Widerspruch, gesehen. In der Augenentzündung (chemosis), ist es eine bekannte Sache. Ich habe eine sehr schöne Beobachtung bei einer Frau über ein solches Netz von Gefäßen an der innern Oberfläche der harten Hirnhaut gemacht, wo die Schilddrüse, ihrer Größe wegen
die

die Nerven gedrückt, und dadurch den Rückgang des Bluts aus dem Kopfe gehindert hatte. Eben das ereignet sich auf den Lungen, der Leber, und andern Eingeweiden. W.

§. 44. Sieht es aber deswegen gelbe Arterien, aus denen lymphatische Gefäße von einer dritten Art entstehen, welche wieder gradweise Gefäßchen von einer vierten noch kleinern Art erzeugen ⁷⁶⁾? Es scheint dagegen der leichte Durchgang von Blut, Quecksilber, Wachs, in die ausdünstenden Adern, in die Haar- und Fettgefäße, und in die Lungenbläschen zu streiten. Auch der fehlerhafte Uebergang des Bluts in die Milch- und Wassergefäße und Thränengänge scheint zu leicht zu erfolgen, als daß man noch ein System von Mittelgefäßen, deren Mündung enger als ein Blutkügelchen wäre, und durch welches doch in solchen Fällen das Blut vorher fließen müßte, annehmen könnte. Auch kann man es deswegen nicht zugeben, weil sich bei dieser Einrichtung die Säfte in den Gefäßen von der dritten Art schon zu lange aufhalten und immer mehr verzögern müßten, je kleiner die Gefäße würden.

78) Diese Hypothese war ehemals die Lehre Boerhaaves und nachher seiner Schüler, die sich von den damaligen mikroskopischen Versuchen Leewenhoeck's, eines großen Physikers, aber keines Arztes, und von den glücklich gerathenen Einspritzungen des Anatomen Nuyss hinreißen ließen, und darauf die fehlerhafte Erklärung bauten, der ganze menschliche Körper sey gefäßartig. (S. §. 16.) U. d. H.

Zweiter Abschnitt.

Von den Venen.

§. 45.

Die Venen sind den Arterien in vielen Stücken ähnlich. Sie haben sechs Hauptstämme ⁷⁹⁾, von denen zwei der Aorta, und vier der Lungenarterie entsprechen. Sie haben

ben

ten ebenfalls ihre Grundfläche an den Kammern des Herzens, und ihre Spitzen in jedem äußersten Zweige, am ganzen Umfang des Körpers, eine einzige Ausnahme in der Leber abgerechnet. An den meisten Orten laufen sie als Begleiter parallel, und neben den Arterien. Aber sie sind doch in verschiedenen Dingen von ihnen verschieden.

79) Man sollte eigentlich sieben Stämme von Venen zählen; denn die Pfortader überbringt ihr Blut erst nach so vielen Umwegen in die Lebervenen, daß man sie allerdings als einen großen Hauptstamm ansehen muß. W.

§. 46. Die zurückführenden Blutadern, oder Venen, sind von dünnem Gewebe, ganz glatt, und lassen sich nur mit Mühe in Häute trennen. Die innerste derselben ist der innersten Haut der Arterien ähnlich; die folgende ist eine Zellenhaut, welche fest um jene herum angeschlossen liegt, und sehr ausgedehnt werden kann; um diese herum befinden sich, über und unter dem Herzen, aber auch nur bloß hier, überzwerchgehende Fleischfasern; aber überall werden sie, wie die Arterien, durch ein schlaffes Zellgewebe mit dem übrigen menschlichen Körper verbunden. Bei ihrer Dünne sind sie doch hie und da ziemlich fest, und plazen nicht leicht, wenn sie von der Luft ausgedehnt werden, wie sie überhaupt alle mehrentheils zäher sind, als die Arterien 80). Dennoch plazen sie leichter im lebendigen Menschen, wie man Beispiele davon am Schenkel, am Arme, am Gesichte, und an andern Theilen mehr findet 81). Zerschneidet man sie, so fallen sie zusammen, und ihre Mündung sieht wie eine Ritze aus, wenn sie nicht etwa von einem festern Zellgewebe aus einander gehalten werden, als in der Leber, und der Gebärmutter. Sie sind mittelmäßig reizbar; der Reiz allein reicht nicht zu, sie zum Zusammenziehen zu bringen, er mußte denn durch chemische Mittel erzeugt werden; aber dann ziehen sie sich auch stärker zusammen, als die Arterien. S.

Klopfen niemals ⁸²⁾, es müßte denn ihr Kanal irgendwo verstopft seyn, (wenn man den Erzählungen Glauben beimessen darf,) oder bei Sterbenden, wenn das Blut aus dem rechten Herzhohr in die Hohlvenen zurückgetrieben wird, oder es ^{aus} dem Gehirn zurückfällt.

80) Die Stärke der Venen, das ist, das Vermögen einer sie zerreißen wollenden Kraft zu widerstehen, nimmt mit dem Alter ab; bei den Arterien hingegen zu. U. d. H.

81) Wir sind höchsttraurige Beispiele von geborkenen Venengeschwülsten an verschiedenen Theilen in der Schwangerschaft bekant. W

Daher lassen sich auch die Kindsfüße (varices) erklären, die ihre Ursache in dem sich langsamer bewegenden Blut der untern Extremitäten von dem Drucke der geschwängerten Gebärmutter auf die Hauptgefäße haben; so wie auch alle Gattungen von Hämorrhoiden. U. d. H.

82) Auch ist kein Einwurf hiergegen, daß eine Arterie, die unter einer Veue liegt, ihren Schlag der Veue mittheilt, und dadurch bei Oeffnung das Blut in einem abwechselnden Bogen hervorspringen macht. U. d. H.

§. 47. Sie sind weiter als die Arterien, und die Quadrate ihrer Durchmesser sind zwei, drei, (in der Gegend der Nierengefäße, und in den Nierengefäßen selbst) fast viermal so groß, als bei den Arterien; überhaupt aber verhalten sie sich zu den Arterien, wie 9 zu 4 ⁸³⁾, doch so, daß die Mündung der Haarenen um ein wenig größer, als die Mündung der sie begleitenden feinen Arterien bleibt. In Ansehung der Vertheilungsart aber weichen sie von einander ab. Sie haben zahlreichere Stämme ⁸⁴⁾, indem sie gemeinlich für eine Arterie in den Gliedmassen zwei abgeben ⁸⁵⁾. Die großen Zweige der Venen sind mehr nehartig, und allenthalben sieht man sie durch häußerige Verbindungen nicht,] bloß in den kleinern,
son

sondern selbst den allergrößten benachbarten Zweigen rechts und links, nach oben und nach unten zu, zusammenstoßen. Sie liegen gern nahe an der Oberfläche des Körpers, und laufen an den Gliedmassen, am Halse, am Kopf, eine lange Strecke unter der Haut fort, welches von den Arterien sehr selten geschieht: ein Unterschied also, der sichtbar ist. Die Venen gehen unter der Oberfläche ohne die Begleitung einer Arterie, welche in der Tiefe mit irgend einem kleinern Venenaste fortläuft. In den kleinen Zweigen und den Negen, die auf Häuten vorkommen, auch im Innern der Eingeweide gehen Arterien und Venen mehrentheils aneinander geheftet fort. Meist sind sie weniger gekrümmt.

33) Im Durchschnitt genommen, mag dieses Verhältniß gelten; allein es ist doch nach den Theilen zu sehr verschieden. U. d. H.

34) Beispiele dieser Art sind überall am ganzen Körper, vorzüglich in den kleinen Venen zu finden; aber sie sind auch in den größern Stämmen nicht so selten, wie die äußere Kehlvene, die Pfortader, die ungepaarte (azygos), die Kopf- (cephalica), und Königsader (basilica), die größte Rosenader (saphena) beweisen, welche alle keine Arterie zur Begleitung haben. W.

35) Mit Ausnahme der Nabelgefäße, derer der männlichen und weiblichen Ruthe, und der Gallenblase, wo aber die Diameter dieser Venen, die den Arterien korrespondiren, auch ansehnlich weiter sind. Eben so verhält sich's auch an den Nebennieren, und den Nieren selbst. U. d. H.

§. 48. In den großen Venen findet man Klappen in nicht geringer Menge. Die innerste Haut der Vene erhebt sich verdoppelt in der Höle der Ader gleich einem Segel, dessen beide Enden (Zipfel) in der fortlaufenden Vene höher hinaufsteigen, und Hörnchen heißen können; da hingegen die stärkere Grundfläche, in welcher sie wie ein Stück vom Bogen eines Zirkels aus der Vene hervorgeht, den sogenannten Damm (agger) ausmacht. Diese
Häu-

häutigen Segel, machen mit der Wand der fortgehenden Vene, eine Höle, wovon die äussere Wand die Vene selbst, die innere, die Klappe ist, und welche sich mit ihrer Konvexität in den Venenkanal erhebt. Die Grundfläche des parabolischen Raums, oder die Oeffnung der klappigten Höle innerhalb der Vene, ist allemal gegen das Herz zu gerichtet. Man findet in allen Venen unter der Haut, die an den Gliedmassen, am Halse, am Gesicht, an der Zunge, an der männlichen Kuthe laufen 86), bei dem Ursprung der großen Zweige, zwei, drei, vier, ja, wie wohl nur selten, fünf solcher Klappen; in kleinern Zweigen sind sie einfach. Gar keine trifft man in den Venen der tiefliegenden Eingeweide an: folglich sind keine im Gehirn, der Lunge, dem Herzen, der Leber, und dem ganzen System der Pfortader, den Nieren 87), der Gebärmutter, keine in der Nabelvene, ausgenommen eine oder zwei Klappen an der Saamenvene; noch auch endlich in den kleinen Venen, die weniger als eine Linie im Durchmesser haben 88). Bei der ungepaarten Vene trifft man sie, aber selten 89). Sind sie auch in der Hohlvene bei der Oeffnung der Leber- und Nierenvenen? Ich habe an ihrer Statt einige Runzeln wahrgenommen. In kleinern Zweigen sind die einfachen Klappen lang, und spitziger parabolisch, meist um desto länger, je kleiner der Zweig ist. Diese widerstehen, wie es scheint, dem Rückgang des Bluts mit mehrerer Stärke, als die großen.

86) Man findet sie auch an den Venen der Mandeln, der Bauchdecken, des Nklers, an den Hüftvenen, am Ende der Kranzvene des Herzens. U. d. S.

87) Einmal habe ich sie doch in den Nieren-Blutadern auf der rechten Seite gefunden. W.

88) Bei manchen vierfüßigen Thieren habe ich, selbst im System der Pfortader, Klappen die Menge gefunden, so daß ich dadurch verhindert wurde, die Venen der Gedärme durch den Stamm

Stamm der Pfortader auszufüllen, wie es mir bei Menschen gelang. W.

89) Nicht eher, als bis die abgehenden Zweige dieser ungepaarten Vene die Muskeln berühren; denn da haben sie gemeiniglich meiner Ausfüllung Widerstand geleistet. W.

§. 49. Den Ursprung der zurückführenden Gefäße haben wir bei den Arterien gesehen (§. 39.) Sie entstehen in einem unmittelbaren Zusammenhange aus den kleinsten Arterien durch die Einfügung der Zweige, und durch die Zurückbeugung des gekrümmten Stamms 90). Andere sind eine Fortsetzung der Venen von kleinerer Art. Endlich verbindet sich das Ende des nachher zu beschreibenden absorbirenden Systems mit den Venen, zuweilen aber auch einzelne andere Hauptstämme solcher absorbirenden Gefäße mit benachbarten Venen.

90) Nicht nur die Beobachtungen, welche an Fischen mit dem Vergrößerungsglase angestellt worden, sondern auch der leichte Uebergang des Bluts aus den Arterien in die Venen, und die glücklich gerathenen Einspritzungen der letzten durch die ersten zeigen, daß bei weitem der größte Theil der Venen aus den Arterien, ohne irgend einem sich dazwischen befindenden Mittelkörper entstehe. W.

§. 50. Daß die Venen von kleinerer Art den rothen Venen ähnlich sind, beweisen dieselben Versuche, deren wir bei den Arterien erwähnten (§. 44.) So sind in der Blendung Venen; und die Bedeckung des Weissen im Auge hat nicht wenig Stämme; und ohne Zweifel giebt es von der Glasfeuchtigkeit zurückführende, im gesunden Menschen durchsichtige kleine Venen. 91).

91) Ich habe diese zahlreichen Venen der Linsenkapsel und des Glaskörpers, sowohl beim Einspritzen, als bei Entzündungen gesehen. W.

Drit

D r i t e r A b s c h n i t t.

Von dem Saugader system.

I.) Allgemeine Eigenschaften der Saugadern.

§. 51.

Saugadern⁹²⁾ sind durchsichtige, mit vielen Klappen versehene, von den verschiedenen Theilen verschiedene Säfte (doch im gesunden Zustand kein Blut,) führende, venensartig zusammenlaufende, und an bestimmten Stellen zu eigenen Drüsen veränderte, und sich mit zwei Hauptstämmen zwischen den Schlüsselbeinvenen und Halsvenen endigende, elastische, und reizbare Gefäße.

92) Eine neue Art von Gefäßen, welche man zum Unterschiede einsaugende (absorbentia), (oder auch ductus aquosi, ductus lymphae, vasa lymphatica oder serosa, valvulosa, diaphana, crystallina, lactea, chylosa, chyliifera, venae minorum generum, venae aquosae, venae albae, nennen kann, kommt ohne Zweifel dem ganzen Körper zu. Ihre Kenntniß und sorgfältige Untersuchung wird über den ganzen Umfang der Arzneiwissenschaft großes Licht verbreiten. Es ist gar keinem Zweifel unterworfen, daß diese Gefäße von den blutführenden Adern verschieden sind, auch durch sie nicht angefüllt werden können; und wenn wir alles zusammen nehmen, was seit Jolyff's, Rudbeck's, Bartholin's, Nuck's, Salzman's, Monro's, Hunter's, Meckel's, Sografs, Hewson's, bis zu Walter's, Cruickshank's, Sheldou's, Sömmerring's, Mascagni's, Werner's, Feller's, Haase's, Ludwig's, Seger's, (Schreger's) Zeiten für Versuche zur Bearbeitung dieses Systems angestellt worden, so erhält man in Rücksicht auf den Saft, welchen sie führen, eine doppelte Art Gefäße. Die einen sind die Milch- oder Speisefefäße, die aus den Gedärmen entspringen, und durchs Gefröße in den Speisefastbehälter gehen; die andern,

bern die lymphatischen Gefäße, welche ihren Ursprung aus dem ganzen übrigen Körper und seinen Zellen nehmen, und mit denen jener Art an verschiedenen Orten vereinigt sind. W.

Die Eintheilung in Lymphadern (*vasa lymphatica*) und Milchadern, oder Milchgefäße (*chylosa*) scheint jedoch Sommeringen deswegen überflüssig zu seyn, weil sich 1) die Saugadern der Därme von andern durch gar nichts in ihrem Bau auszeichnen; 2) weil sie auch nicht den bloßen Nahrungsaft (*chylum*) führen, sondern ebenfalls die Feuchtigkeit, die in den Unterleib ausdünstet; 3) weil die Saugadern der Haut den Nahrungsaft ohne Zweifel eben so gut einsaugen würden, wenn man ihnen die Speisen, mit Magen- oder Darmesaft, Speichel, und Galle gehörig vermischt, warm anbieten könnte; 4) weil sie sich mit vielen andern nicht von den Därmen kommenden Saugadern vor dem Eintritt in dem Hauptstamm vereinigen; und 5) weil es in Ansehung der Einsaugung völlig einerlei ist, ob man Verschiedenes auf oder unter die Haut, oder in den Darmkanal bringt, wie wir bei ihren Verrichtungen sehen werden. U. d. H.

§. 52. Ihre Durchsichtigkeit und der klare Saft, den sie führen, macht, daß ihre ersten Anfänge dem Auge entgehen, und man durchs Messer nur ihre gröbern Stämme entdeckt. Man hat daher verschiedene Handgriffe, oder die Benützung guter Gelegenheiten, z. B. des Aufblasens, der Anfüllung mit Quecksilber oder einer andern gefärbten Masse, oder der Fütterung eines Thiers mit Milch, oder des mit Indigo gefärbten und mit Wasser verdünnten Stärkmehls, nöthig, um sie sichtbar zu machen, und leichter verfolgen zu können. Doch zeigen sie sich auch wohl ohne alle Kunst. Bisweilen nemlich frozen sie von einem klaren Blutwasser, oder gar von einer dicken undurchsichtigen Feuchtigkeit, oder, wenn der Theil zu faulen anfängt, von Luft. Am deutlichsten verrathen sie sich in wassersüchtigen ⁹³⁾ magern Personen, theils weil sie durch das Wasser, das sie umgiebt, von
andern

andern Theilen getrennt liegen, theils weil ihre Häute alsdann oft undurchsichtiger sind, theils weil sie selbst von ihrem Saft frohen, oder stärker erscheinen.

93) Um sie in den wassersüchtigen Leichnamen, bei denen sie ihrer Größe wegen zuerst untersucht werden müssen, von den ebenfalls mit bloßem Wasser angefüllten kleinern Arterien und Venen zu unterscheiden, ist die äußerste Durchsichtigkeit mit dem gegliederten Ansehen das sicherste Unterscheidungszeichen. M.

§. 53. Die leeren feinen Saugadern unterscheiden sich von gleich dicken Nerven, theils durch die Durchsichtigkeit, theils durch die Abwesenheit der faserigten Struktur; von den Blutgefäßen theils durch die Durchsichtigkeit, theils durch den gegliederten Bau, theils durch das unregelmäßige Zusammenziehen, theils durch die Verzästelung in der Nähe ihrer Drüsen, theils an den Gliedmassen durch ein sehr langsames Dickerwerden. Sind sie hingegen mit Luft oder sonst etwas angefüllt, so unterscheiden sie sich leicht durch ihren geliederten Klappenbau.

§. 54. Ihr wahrer Anfang, oder die erste Mündung ihres Ursprungs, ist bis jetzt nur an einigen Stellen dem Auge deutlich dargelegt worden, weil dieselbe mit einer Klappe versehen oder überhaupt fein ist. So kann man das Quecksilber, mit dem man die Saugadern der Haut, z. B. am Fuße, oder am Herzen angefüllt hat, durch gehöriges Rückwärtsdrücken endlich aus den Hautlöchern (Poren) treiben. Daß aber diese Löcher die Anfangsmündungen der Saugadern sind, läßt sich wohl nicht läugnen; auch hat man sogar diese Anfangsmündungen auf der einen oder andern kleinen Falte oder Botte der dünnen Därme gesehen, wenn die Saugadern nemlich mit Speisefast, der zu einer etwas festen Masse geronnen schien, gefüllt waren.

§. 55.

§. 55. Durch Gründe aber läßt sich unwidersprechlich darthun, 1) daß sie von den Oberflächen der Theile, und 2) auch aus den Zellchen derselben entstehen.

§. 56. Daß sie 1) von allen auswendigen und innwendigen Oberflächen der Theile entstehen, beweisen a) alle Einsaugungen, die durch die Haut geschehen, als des Wassers im Bade, des eingeriebenen Quecksilbers, oder Terpentins, der aufgelegten spanischen Fliegen, u. s. w. welche eine vorübergehende Geschwulst in den Drüsen dieser Saugadern hervorzubringen pflegen; b) die Einsaugung der Milch aus dem Darmkanal, die man durch sie in lebendigen Thieren unter seinen Augen geschehen sieht; c) die Einsaugung und Verschwindung der in die Brusthöhle oder Bauchhöhle gespritzten wässerigten Feuchtigkeiten, die man in diesen Saugadern wieder antrifft; d) die Betrachtung, daß die Feuchtigkeiten, die beständig in den geschlossenen Hölen der Brust, des Herzbeutels, des Unterleibs, der Hodenhaut ausdünsten, sich zu einer Wassersucht vermehren müßten, wenn sie nicht beständig wieder aufgenommen würden. Daß es aber diese Saugadern thun, beweisen die Fälle, wo Blut oder Eiter in diese Hölen gerathen war, und man die Saugadern mit dieser fremden Feuchtigkeit angefüllt fand; e) selbst noch nach dem Tode lassen sich diese Saugadern bisweilen leicht füllen, z. B. wenn man Quecksilber oder andere Flüssigkeiten in die Harnleiter, oder den Gallengang der Leber, oder Milchgang der Brust, oder in die Milchdrüsen, oder die Luftröhre bringt: unter andern füllt Luft in den Saamenleiter (ductus deferens) selbst eines Kindes geblasen, nicht nur die Saamenbläschen und die Saugadern des Beckens, sondern geht bis an den Saugaderstamm über. Auch scheinen sie, wenn man nach den Einspritzungen urtheilen darf, selbst von der innern Oberfläche der Arterien und Venen zu entspringen⁹⁴; f) endlich beweisen

Beweisen dieß auch die schon angeführten Versuche mit dem bis zum Austreiben fortgesetzten Zurückdrücken des in die Saugadern gebrachten Quecksilbers. (§. 54.)

94) Meckel bestätigt dieß mit folgenden Worten: „Ich sehe den Ursprung aus den Hölen der Puls- und Blutadern hinzu, nachdem ich bei Einsprizung dieser Gefäße mit einer sehr gefärbten Abkochung von Krapp, und einer verdünnten Dinte offenbar die rosenrothe und bläulichte Feuchtigkeit in den lymphatischen Gefäßen gesehen, und bei genauer Nachforschung auch selbst die Gefäße an verschiedenen Stellen des Schlagadersstamms bemerkt habe, die in den Stamm der lymphatischen Gefäße übergiengen.“ N. d. H.

§. 67. Daß sie aber auch 2) aus den Zellchen, oder aus den Zwischenräumen der Theile entstehen, beweisen die Erscheinungen im lebendigen und toden Körper: nemlich a) wenn sich irgendwo im Körper eine Eiterung findet, so füllen sich gewöhnlich die Saugadern, die von dieser Stelle kommen, so sehr an, daß man sie durchs Gefühl als knotige Schnüre, und bisweilen selbst auch durchs Gesicht als rothe Streifen, oder als erhabene Leisten unterscheidet. Daß sie es aber sind, erkennt man sehr leicht an der ihnen ganz auszeichnend eigenen Lage, und der Art sich zu verflechten; und wenn sie auch dem Gefühl und Gesicht unterwegs entgehen, so verrathen sie sich doch leicht durch die Geschwulst ihrer Drüsen. b) Wenn durch einen Stich oder ein Schnittchen Pockengift in die Haut, folglich in ein Zellchen gebracht, und in dazu fähigen Körpern eingesogen wird, so verräth es sich nach einigen Tagen durch Geschwulst derjenigen Drüsen, durch die es wandert, um in die Blutmasse zu gerathen. c) Die Luft, die ins Zellgewebe der Haut getrieben wird, und bald durch Einsaugung verschwindet. d) Die Einsprizungen nach dem Tode. Sticht man ein mit Quecksilber gefülltes Rohr unter die Haut, oder

ober in den Hoden, so füllen sich die von diesen Stellen kommenden Saugadern, oder es berstet ein Saamengefaß im Hoden bei Anfüllung des Saamengangs mit Quecksilber, oder wird durch die Einspritzung mit dünnem Wachs-Öel, oder gefärbtem Leim eine Arterie zerrissen, und die Materie ins Zellchen getrieben, so füllen sich zuweilen von dieser Stelle an die Saugadern 95. e) Die Anfüllungen der Saugadern, wenn man ein mit Quecksilber gefülltes Rohr in eine ihrer Drüsen schiebt. Allein, noch hat man nie gefunden, daß sie sich unmittelbar durch Arterien ohne dazwischen erfolgende Austragung (Extravasat) füllen lassen 96).

95) Dieß lehrt mich auch ein sehr merkwürdiges zufällig gerathenes Stück; indem ich nemlich die Saugadern durch einen Zweig an der großen Zehe mit Quecksilber füllte, und ein Vesicel unter der Haut auf der Mitte des Schienbeins plätzte, folglich das Quecksilber in die Haunellen gerieth, füllten sich die allerfeinsten Saugadern der Haut dieser Stelle so vollkommen an, daß man mit bloßen Augen fast kein Zwischenräumchen zwischen den Fäden dieses schönen Netzes wahrnimmt. Dasselbe widerfuhr Cruikshank und Haase. S. 119. Tab. III. Fig. III.

96) Mascagni nimmt drei Arten der Anfüllung der Saugadern durch Arterien an: 1) wenn die Feuchtigkeit durch seine unorganische Poren dringt: 2) wenn die Arterie reißt; 3) wenn sie durch ihre natürliche Mündungen, mit denen sie von der innern Seite der Haut der Arterien entspringen, sich füllen. S. 119. Tab. III. Fig. III.

§. 58. Alle Saugadern führen venenartig ihren Saft zum Herzen. Dieß beweisen:

1) Die Einrichtung ihrer Klappen, die sehr leicht jeder Flüssigkeit den Gang nach dem Herzen hin erlaubt, sich der Rückkehr derselben aber meistens so stark widersezt, daß sie oft eher berstet, als selbige gestattet. (Die gewaltsamen Versuche nach dem Tode an den Saugadern

E

ader

adern der Leber, des Herzens, oder selbst der Haut der Gliedmassen, wodurch sich, wie schon gesagt worden, Quecksilber rückwärts vom Stamm in die Aestchen pressen läßt, machen hier keinen Einwurf, weil durch solche die Klappen völlig zernichtet werden. Auch der Schluß von Schildkröten und andern Thieren, bei denen die Einspritzung der Saugadern vom Stamm gegen die Aeste ganz leicht erfolgt, auf den Menschen, kann nicht Statt finden, da auch hier die Klappen vorher zernichtet werden, ehe sie nachgeben. Auch die Galle, wo sich die Saugadern der Därme vom Stamm her rückwärts aufblasen ließen, sind kein Einwurf: a) weil sie zu selten sind; b) weil es die Frage ist, ob das auch im Leben der Fall war, und ob nicht Fäulniß die Sache verändert hatte. Man kann ein fein zugespitztes, mit Quecksilber gefülltes, drei und dreißig Zoll hohes Rohr in eine Saugader rückwärts bringen, ohne daß sich die Klappe überwinden läßt *).

2) Die Unterbindung. Unterbindet man eine Saugader, so schwillt sie beim Anfüllen, oder wenn sie gefüllt ist, durch ein sanftes Streichen von dem Theil her, von dem sie kommt, bis zur unterbundenen Stelle an, entschwillt aber über dem Bande nach dem Herzen hin.

3) Ihre Endigung. Die beiden Hauptstämme, nemlich der linke oder hintere, und der rechte oder vordere, in welche zuletzt alle Saugadern zusammen laufen, ergießen sich auf beiden Seiten in den Winkel zwischen der Halsvene

*) Man vergleiche jedoch Carl Darwin's Abhandlung über das einsaugende System (wieder abgedruckt in Er. Darwin's Zoonomie, übersetzt von Brandis, in Theils 2te Abtheilung S. 30 fgg.) wo bewiesen wird, daß sich die Klappen der Lymphvenen, besonders in manchen Krankheiten, der rückgängigen Bewegung der Säfte nicht widersetzen können. Hb.

vene und Schlüsselbeinvene, mitziner so ansehnlichen Bindung, deren Klappen so deutlich sind, daß gar kein Zweifel übrig bleibt, daß hier der Saft des ganzen Saugadersystems leicht einströmt, und sich dem ins Herz zurückkehrenden Blute beimischt, aber nicht zurückströmen kann.

§. 59. Man findet Saugadern von allen Theilen kommen, nur von dem Auge dem Theil des Mutterkuchens, der dem Kinde gehört, und dem Rückenmark 97) nicht, wo man sie, im Menschen wenigstens, noch nicht deutlich gezeigt hat. Daß sie indessen auch selbst im Innern des Auges Saugadern befinden, erhellet unter andern aus der Erfahrung, daß die niedergedrückte Linse endlich ganz verschwindet. Auch finden sich dergleichen vielleicht in dem Theil des Mutterkuchens, der dem Kinde gehört, ob sie gleich noch nicht, wie alle übrigen dargelegt worden sind 98).

97) Mascagni will Saugadern im Auge gefunden, und sie bis zu den Drüsen verfolgt haben. Auch glaubte er in der äussern Haut des Mutterkuchens einige den Saugadern ähnliche Gefäße gesehen zu haben, die er aber nicht anfüllen konnte. S.

98) Man vergleiche dagegen Schregers angef. Epistolam de functione placentae utr. 1799, in welcher nicht nur die Gegenwart von Saugadern in dem dem Kinde zugehörigen Theil des M. Kuchens dargehät, sondern auch die Verbindung des Kindes mit der Mutter und die Ernährung des erstern zunächst durch die Berrichtung dieser Saugadern erklärt wird. Hf.

§. 60. Saugadern kommen von der Haut über den ganzen Körper, von den Muskeln, von den Sehnen, und selbst von den Knochen 99), von den Brüsten, oder Milchdrüsen, von der Zunge, von allen Eingeweiden, von dem Hirn, der Schilddrüse, der Thymus, der Lunge, dem Herzen, der Leber, der Gallenblase, der Milz, der Magendrüse, dem ganzen Darmkanal, den Nieren,

den Nebennieren, den Hanleitern, der Urinblase, den Saamenbläschen, den Hodn, dem Uterus, der Scheide; ferner von den Häuten, die geschlossene Hölen auskleiden, dem Brustfell, Herzbeutel, Bauchfell, oder von andern Membranen; dem Gefröße, Netze; so auch von dem Theile des Mutterkuchens, der der Mutter gehört.

99) Aus den Körpern der Rückenwirbel, Cruikshank. Von Brustbeine und den Rippen, eb selbst. S.

§. 61. Den Verlauf, die Verbindung, und Endigung der Saugadern dieser einzelnen Theile, wird die Anatomie ausführlich beschreiben. Nur muß bemerkt werden, daß sie so, wie die Venen, ungleich variiren. Mehrentheils verhalten sie sich selbst mit ihren Hauptstämmen auf der rechten Seite anders, als auf der linken. Ja, die Saugadern der rechten Gliedmaße zeigen sich vom Anfang bis zum Ende im Verlauf merklich von denen der linken verschieden.

§. 62. Wo sie sich an Membranen zeigen, laufen sie unter denselben, oder zwischen dem Theil und der ihn bedeckenden Membran; so zwischen dem Brustfell und dem Zwerchmuskel; so zwischen den Blättern des Gefrößes; so auch bei Eingeweiden, z. B. auf der Lunge, dem Herzen, der Leber, der Milz, und der Därmen laufen die Stämme wenigstens unter der Bekleidung von Brustfell, Herzbeutel, oder Bauchfell, das sich daher von ihnen, ohne Verletzung der Stämme, ablösen läßt, falls auch ein großer Theil dieser Häute selbst aus Saugadern besteht ¹⁰⁰⁾.

100) Mascagni geht wohl zu weit, wenn er behauptet, Brustfell und Bauchfell beständen bloß aus Saugadern, und hätten keine Blutgefäße, welches letztere vorzüglich leicht durch Präparate zu widerlegen ist.

§. 63. Gewöhnlich sind die tiefer liegenden Saugadern merklich stärker, als die flachern mehr unter
der

der Oberfläche laufenden; auch halten sie mehr die Richtung der Blutgefäße.

§. 64. Ueberall bilden die Aeste und Stämme der Saugadern Geflechte oder Netze untereinander. Im Ganzen werden sie im Fortgang weiter, wiewohl man nicht selten hin und wieder ein Stämmchen antrifft, das im Fortgang in kleinere Zweige zerspringt, oder mit einem kleinern in Verbindung übergeht, oder wohl selbst feiner wird; daher sind die flachliegenden Saugaderstämme am Unterschenkel fein, über dem Knie stärker, in den Weichen noch stärker, im Becken und in den Lenden noch dicker, bis sie endlich in den Hauptstamm übergehen. Indessen zeigt sich unterwegs hin und wieder ein Ast oder Stamm, der sehr viel feiner ist als der Stamm, der zwischen der großen und der zweiten Zehe liegt. So findet man nicht selten schon in den Weichen einen Stamm, der die Dicke, die der Hauptstamm in seiner Mitte hat, übertrifft. Dennoch aber läßt sich allemal der Hauptstamm von einem solchen Gefäße durch die ihm eigene Dicke seiner Haut leicht unterscheiden.

§. 65. Ganz gewöhnlich sind die Saugadern der Därme, ehe sie ins Gefrös gelangen, zwischen zwei oder drei Klappen sehr viel dicker, als im Gefröse. Die Saugadern der Brüste säugender Personen sind sehr dick, und betragen hin und wieder mehr als eine Linie im Durchmesser. Ferner sind die Saugaderstämme der Hoden, ehe sie in den Unterleib treten, ohne einen langen Weg gemacht zu haben, schon dicker, als z. B. irgend ein Stamm der untern Gliedmasse. Im Durchschnitt sind die Saugadern der untern Gliedmassen stärker, dicker, als die der obern, die Saugadern des Kopfs am feinsten. Die Saugadern sind in großen Leuten oder Riesen im Verhältniß der Größe größer als in Zwergen¹⁰¹⁾; in jungen

gen

gen Leuten voller, als in alten; in phlegmatischen am engsten, in melancholischen am weitesten.

101) Dieß fand ich durch eigene Untersuchungen. Doch sind die Saugadern darum nicht auch in größern Thieren größer, als in kleineren; z. B. der Elephant hat sehr feine Saugadern. S.

§. 66. Nirgends hat man außer an den angegebenen Stellen nemlich im Winkel zwischen der Halsvene und Schlüsselbeinvene, sowohl auf der rechten, als linken Seite) die Hauptstämme der Saugadern mit Zuverlässigkeit sich endigen gesehen, ohngeachtet hier bisweilen Abweichungen vorkommen, daß sie sich nemlich bisweilen mit einem doppelten Gefäß auf einer oder der andern Seite, oder bald etwas höher, bald tiefer endigen. ¹⁰²⁾

102) Die Schriftsteller, welche behaupten, daß sich Saugadern auch in andere Venen endigten, hat Ludwig angeführt. Noch hat aber niemand ein sich in eine Vene endigendes Gefäß rein präparirt dargestellt. Das Aufblasen einer Vene, oder selbst das Anfüllen mit Quecksilber oder Wachsmasse derselben durch eine entfernt liegende Saugader, ist kein Beweis. Man muß die Saugader rein darlegen, und den Uebergang oder die Einfügung (Insertio) in die Vene zeigen, damit aller Verdacht, daß sich diese Masse durch ein offenes zerschnittenes Venenästchen hineingeschlichen habe, wegfallt. S.

§. 67. Indem sie sich auf diese Art mit Vorbeiehung der aufsteigenden Hohlvene endigen, wird die ohnehin ansehnliche Menge der in der Hohlvene gegen ihre eigene Schwere sich bewegenden oder aufsteigenden Säfte nicht vergrößert. Da es Venen sind, in die sich die Saugadern ergießen, so ist der Widerstand des Bluts geringer, als wenn es Arterien wären. Auch ist der Widerstand des Bluts gegen irgend eine in die Vene strömende Flüssigkeit desto geringer, je näher sie dem Herzen liegt.

§. 68.

§. 68. Indem dieß näher am Herzen geschieht, so wird gleich der eingesogene Saft desto inniger mit dem Blute vermischt; doch durfte dieß auch nicht zu nahe seyn, damit das Blut, das aus den Venenseiten bei ihrer Zusammensetzung zurückströmt, nicht zu großen Widerstand leistete.

§. 69. Da sich der Hauptstamm, der mehr als drei Viertel des ganzen Saugadersystems aufnimmt, auf der linken Seite ergießt, so leert er sich in der gegen das Herz bequemsten Richtung aus, und erleidet bei dem Zurückströmen des Bluts aus den Hohlvenenseiten weniger Widerstand, weil diese beiden Venen schief, nicht wie die linken gerade gegen das Herz liegen. Da er sich im Winkel zwischen der Halstrene und der Schlüsselbeinvene, deren Blutströme gegen einander stoßen, ergießt, so wird er gleichsam von beiden Strömen besser in der Diagonal- oder der nemlichen Richtung, welche die Vereinigung beider Stämme nimmt, mit fortgerissen. Da er sich gewöhnlich vor seiner Endigung krümmt und absteigt, und den Winkel, in den er sich doch einfügt, erst vorbei läuft, so wird er dadurch nicht nur zur Aufnahme seiner letztern von Kopf und Arm kommenden Wurzeln bequemer, sondern sein Saft schießt durch seine Schwere leichter ein, und hindert den Rückfluß. Selten geht er daher gerade in den Winkel, ohne einen Bogen vorher zu bilden. Und da er sich vorher erweitert, so ist der Einfluß desto nachdrücklicher.

§. 70. Nimmt man an irgend einer Stelle die Mündungen aller Saugadern zu einem Stamm zusammen, und vergleicht ihn mit den gleichfalls in einen Stamm zusammen genommenen Arterien desselben Theils, so erscheint das Saugadersystem wenigstens noch einmal so weit, als das System der Arterien ¹⁰³.

103) Cruikshank glaubt, die Leber und die Lunge hätten vorzüglich viele Saugadern: allein ich finde in keiner Rücksicht weniger auf der Milz, oder einem andern Eingeweide, oder selbst der Haut: denn daß es an jenen Eingeweiden bequemer ist, sie anzufüllen, darf uns zu keinem Trugschluß verleiten. S.

§. 71. Saugadern bestehen aus zwei dünnen, aber sehr dichten, elastischen Häuten, deren äussere sich da, wo sie am Hauptstamm am allerdicksten ist, deutlich von der innern absondern läßt. Auswendig ist diese Haut von dem Zellgewebe, das sie mit den benachbarten Theilen zusammen heftet, etwas rauh: nach innen zu scheint sie, wenn der Stamm nur etwas dick ist, faserigt; auch legt sich Fett um sie; und sie ist mit Blutgefäßen, Arterien, und Venen sehr deutlich versehen. Die innere Haut ist sehr glatt, und in sehr dünne Verdoppelungen oder Klappen fortgesetzt. Die Schnellkraft dieser Häute zeigt sich vorzüglich bei dem Einsprizen, wo sie mit Nachdruck die eingebrachte Masse heraustreibt. Nerven hat man aber weder für ihre größten Stämme, noch selbst für ihre Drüsen entdeckt, ohngeachtet sie freilich, falls sie vorhanden wären, durchs Auge, der Feinheit wegen, nicht leicht erreichbar wären.

§. 72. Einige finden sogar Saugadern auf Saugadern, wenigstens auf den Hauptstämmen derselben (so wie Arterien der Arterien, und Venen der Venen), nicht unwahrscheinlich.

§. 73. In dem Hauptstamm der Saugadern des Menschen, und noch deutlicher einiger sehr großen Thiere, z. B. eines Pferdes, bemerkt man selbst etwas muskelfasernartiges, doch sieht man dieß auch an andern großen Saugaderstämmen, z. B. in den Lenden.

§. 74.

§. 74. Die Klappen sind mondförmig, oder parabolisch, meist doppelt, so daß jede gewöhnlich mehr, als die Hälfte der Mündung schließt. An einigen Saugadern, z. B. des Hodens, liegen sie fast in gleichen Entfernungen von einander; an andern aber nicht, sondern bald näher, bald weiter von einander.

§. 75. Der Hauptstamm hat nach Verhältniß seiner Länge und Dicke, die wenigsten Klappen, doch sieht man bisweilen auch andere Saugadern mehrere Zoll lang ohne eine Klappe fortgehen. Bisweilen hat ein Stämmchen mehrere Klappen, als seine Aeste; bisweilen umgekehrt die Aeste mehrere, als ihre Stämmchen; bisweilen sind sie, wo ein Gefäß eintritt, einfach; in großen Stämmen bisweilen nur ringsförmig, so, daß sie den Rückfluß des Safts aufhalten, aber nicht ganz sperren. Der rechte und linke Hauptstamm endigt sich gewöhnlich mit einer doppelten Klappe, und hindert an dieser Stelle den Rückfluß hinlänglich. Daß bisweilen, gewiß nicht allemal, das Quecksilber nach dem Tode aus der Vene in ihn zurückströmt, ist kein Einwurf. Folglich nützen ihm diese Klappen im Leben ohne Zweifel beim Husten und andern Anstrengungen des Körpers, bei denen das Blut heftig zurückgeworfen wird, und ohne sie in den Saugaderstamm einströmen würde. Daß die Klappen, wie die Klappen der Arterien und Venen, eine Verdoppelung der innern Haut sind, lehrt das Messer augenscheinlich, wenigstens bei den größern Stämmen.

2) Saugaderdrüsen.

§. 76. Die Drüsen (*glandulae conglobatae*), welche den Fortgang der Saugadern unterbrechen, sind härtliche, meist eysförmige, platte Körper, welche, auffer Blutgefäßen, hauptsächlich aus Saugadern zusammen gesetzt sind.

Sie

Sie gehören zu den Saugadern, wie die Nervenknoten zu den Nerven ¹⁰⁴⁾.

104) Bei Amphibien, Fischen, hat man diese Drüsen noch nicht gefunden; nur wenige bei Vögeln. S.

§. 77. Sie finden sich außer den Weichen an den untern Gliedmassen nur an den tiefliegenden Saugadern hinten zwischen den Knochen des Unterschenkels in der Kniekehle; ferner seitwärts und hinterwärts im Becken; an der Grundfläche des Hirnschädels; und im Kanal der Carotis; am Hinterhaupte; am Wangenbogen; am Halse; unter dem Schlüsselbeine in der Achselhöhle; am Unterleibe unterm Nabel, und den unteren Theilen des Brustmuskels; an der Luftröhre; in der vordern und hintern Brustscheidewandhöhle; zwischen den Rippen; im Gefröße; Nese; am Magen; Pankreas; an den obern Gliedmassen am Ellbogengelenk; und an der Oberarmarterie. Sie liegen folglich in den Hauptbeugungen der Gelenke. Am Rücken, an der Hand, am Vorderarm, in der Hirnhöhle ¹⁰⁵⁾ und am Füßen hat man bisher noch keine solche Drüsen gefunden.

105) Die Körperchen in der Hirnhaut zur Seite des Sichelfortsatzes sind doch nicht deutlich Drüsen. S.

§. 78. Sind ihrer weniger vorhanden, so sind sie gewöhnlich größer; sind ihrer mehrere, so sind sie dafür kleiner. Ihr Durchmesser variirt von einer Linie bis über einen Zoll. Bei jungen Personen scheinen sie größer; bei alten kleiner. Die größten finden sich im Gefröße, kleinere im Arm, noch kleinere im Kopfe, die kleinsten im Nese.

§. 79. Ihre Gestalt ist gewöhnlich eysförmig, oder rundlicht, aber platt, bisweilen lappigt, oder traubenförmig, bisweilen dreieckigt mit runden Winkeln; kugelförmig sind nur die kleinen.

§. 80.

§. 80. Nach dem Gefühl zu urtheilen, sind sie härter, als irgend ein Eingeweide; selbst härter als eine Speicheldrüse; viel härter als ein Muskel, oder die Haut; doch weicher als ein Knorpel.

§. 81. Gewöhnlich haben sie ein röthlich fleischfarbened Ansehen. Bei Kindern und jungen Leuten sind sie weit dunkler, als bei erwachsenen und alten Leuten. Doch ist die Farbe auch nach den Stellen verschieden, an der Leber sind sie gelblicht, an der Milz dunkler, am Halse eines Regers bisweilen tintenschwarz¹⁰⁶⁾, an der Luftröhre erwachsener Personen gewöhnlich schwarzblau, oder von der Farbe der Lunge.¹⁰⁷⁾ Unter der Haut sind sie gewöhnlich dunkler, als in der Brust oder im Bauche. Sind die Gefäßdrüfen gerade mit Speisefast angefüllt, so sehen sie weiß wie Milch aus.

106) In den Weichen und andern Theilen fand ich sie gar nicht verschieden, allein am Halse zeigte mir Herr Michaelis einige von dieser Farbe, die ich aufhebe. S.

107) Eruikshank scheint diese Farbe für Kränklichkeit zu halten. S.

§. 82. Sie sind von keiner eigenen, von ihnen abzugsenden Haut überzogen, sondern ringsum durch Zellstoff an die benachbarten Theile locker angeheftet, so daß sie sich leicht verschieben lassen.

§. 83. Sie erhalten ansehnliche Arterien, die sich nach ihrer Größe richten. Eine größere Drüse erhält eine größere, oder eine doppelte, oder dreifache, ja noch mehrfache Arterie; eine kleinere, eine feinere. Ueberhaupt aber bekommt eine Drüse von mittlerer Größe mehrere Arterien, so daß sie ausgespritzt durchaus roth wird.

§. 84.

§. 84. Auch die Venen sind der Größe der Drüsen angemessen; auch hier weiter als die Arterien, und ohne Klappen, und lassen sich durch die Arterie füllen.

§. 85. Nerven sieht man zwar zu ihnen, und durch sie gehen: ob sie aber mit einigen Fädchen in ihnen wirklich bleiben, oder bloß durch sie hingehen, ist schwer zu entscheiden¹⁰³. Höchstwahrscheinlich haben die Arterien der Drüsen ihre Nerven, die aber wohl zum Darlegen im Menschen zu fein sind. Ihre Geschwulst, Entzündung, und Eiterung, wie man vorzüglich bei Stropheln sieht, schmerzt nicht; auffer wenn sie sehr schleunig erfolgt, wo es aber nicht leicht zu entscheiden ist, ob die Drüse selbst schmerzt, oder der benachbarte ihr gar nicht angehörige Nerve, den sie durch ihre Geschwulst drückt, und der bei langsamer Anschwellung aus seiner Lage geschoben, oder aber wegen des Drucks unempfindlich wird. Die meisten Drüsen nemlich liegen in der Nachbarschaft von großen Nervenstämmen; so in den Weichen, in der Achsel, am Halse, an der Lunge, und im Becken.

103) Zwei große Zergliederer widersprechen sich hierüber. Brisberg behauptet sie, Walter läugnet sie. (De nerv. abd. et thoracis, in der Vorrede.) Auch bei der genauesten Bearbeitung habe ich sie, wenigstens nicht mit Ueberzeugung, in den Drüsen bleiben gesehen. S.

§. 86. Der innere Bau der Drüsen verhält sich auf folgende Art: Saugadern, die sich zu einer Drüse verändern, theilen sich schon eine Strecke lang zuvor in mehrere kleinere Stämmchen, (einführende, vasa inferentia) die, wenn sie im Begriff sind, in die Drüse selbst zu gehen, sich schleunig in kleinere Aeste und Zweige stralenförmig so zertheilen, daß die Drüsen auswendig meist mit einem feinen Netze derselben überzogen wird. Darauf sieht man, daß sich gegen das andere Ende der Drüse,
doch

doch nicht immer gleich deutlich, Zweige zu Nesten und Stämmchen sammeln, und aus der Drüse gewöhnlich als ein dickeres ausführendes Gefäß (effluens) treten. An einigen Stellen, z. B. in der hintern Brustscheide- wandhöhle, und im Becken läßt sich durch die Anfüllung und das Messer unwiderleglich darlegen, daß ein solches Klümpchen, welches vorher eine vollkommene Drüse schien, ausser den Arterien und Venen, ein bloßes Netz von verschlungenen, oder verwickelten Saugadern ist, die sich wiederholt in feinere Nester theilen, und aus feinem Nestchen wieder zu größern Nestchen vereinigen; die folglich die größte Ähnlichkeit mit dem sogenannten Wundernetz (rete mirabile), der Hirnarterie, und Augenarterie in wiederkauenden Thieren haben.

§. 87. An andern Drüsen läßt sich eben so deutlich zeigen, daß sie theils aus einem verschlungenen Netze der Saugadern, theils aus kleinen Zellchen bestehen. Unwiderleglich deutlich sieht man dieß an einigen Drüsen in den Weichen, wenn man sie nur durch ein Gefäß so lange angefüllt, bis an der andern Seite das Quecksilber austritt, wo alsdann das Netz, welches sonst die Drüse bedeckt, die Untersuchung nicht erschwert.

§. 88. Noch andere Drüsen scheinen eben so offenbar größtentheils, wo nicht fast ganz, aus kleinen Zellchen zu bestehen, in welche sich die Saugadern ohne ein vorgängiges sehr verschlungenes Netz zu bilden, begeben. Bei einigen Thieren, z. B. beim Esel sind die Hölen sehr groß und deutlich, folglich dieser gewissermassen einfachere Bau ganz unläugbar. Dieser dreifache Bau der Drüsen läßt sich nach den Einspritzungen ohne Austrocknung deutlich zeigen ¹⁰⁹. Ob aber jedes eintretende Gefäß seine besonderen Zellen habe, die mit
benen

denen eines andern nicht in Verbindung stehen, ist schwer zu entscheiden.

109) Man sagt, daß sich hierdurch die verschiedenen Meinungen leicht zusammen reimen lassen. Albin, Ludwig, Hahn, Hewson, Wisberg, Mouro, Meckel, und Walter halten die Drüsen bloß für verschlungene Gefäße; Malpighi, Brunner, Nuck, Pascoli, Wylus, Hunter, Cruikshank u. s. f. für zellig. Alle Drüsen nemlich sind, wie gesagt, nicht gleich beschaffen, sondern 1) einige bestehen aus bloßen Gefäßen, 2) andere fast nur aus bloßen Zellen, 3) die meisten aber theils aus Gefäßen, theils aus Zellen. Was Mascagni von den Drüsen sagt, kommt mit dieser Erklärung am meisten überein. S.

§. 89. Der Saft der meisten Saugadern, besonders der, der von den entferntesten Theilen, z. B. den Füßen kommt, durchwandert mehrere Drüsen, ehe er in den Hauptstamm gelangt, so daß, was kurz zuvor in Rücksicht der vorhergehenden Drüse ein ausführendes Gefäß war, in Rücksicht der folgenden Drüse ein einführendes wird ¹¹⁰⁾. Bisweilen fünf bis sechsmal. Gemeiniglich, doch nicht immer, sind die einführenden Saugadern dünner und weit zahlreicher, als die ausführenden oft sehr viel dickern.

110) Die Alten nannten die Saugadern, die zwischen dem Darm und der ersten Gefäßdrüse liegen, *vasa chylosa primi ordinis*; die zwischen der ersten und zweiten Gefäßdrüse, *secundi ordinis*; die zwischen der zweiten und dritten, *tertii ordinis*. Allein da manche Gefäße der Därme nur eine Drüse durchwandern, und überhaupt hier keine feste Ordnung erscheint, so hat man diese Abtheilung verlassen, besonders da das ausführende Gefäß eigentlich ein neues ist, von dem man oft nicht sagen kann, daß es bloß eine Fortsetzung dieses oder jenes einzelnen einführenden Gefäßes sey. S.

§. 90. In manche einzelne Drüse, z. B. in den Weichen, sieht man über zwanzig Stämme sich begeben, und
nur

nur einen oder andern Stamm herauskommen. Einige Saugadern, z. B. die an den dicken Därmen, haben kaum einen Zoll, die im Becken oft keine Linie bis zur nächsten Drüse; die an den Gliedmassen, vorzüglich die flachen der untern Gliedmassen, hingegen, wandern mehrere Fuß lang fort, ehe sie eine Drüse erreichen. Bei weitem die meisten Saugadern gehen durch eine Drüse, ehe sie in den Hauptstamm gelangen. Doch hat man den Hauptstamm durch Saugadern gefüllt, die vom Rücken kommen, und unterwegs durch keine Drüse giengen. Auch gehen oft Saugadern ganz dicht an einer und der andern Drüse vorbei, ohne sich in sie zu senken.

§. 91. Der Nutzen der Saugaderdrüsen ist nicht ganz klar. Daß sie den Lauf des eingesogenen Safts aufhalten, ist gewiß; die Gefäßchen mögen sich blos zertheilen, oder in Zellen ergießen, so wird in beiden Fällen die Reibung einen Aufenthalt machen. Ferner dienen sie zur innigen Mischung dieses Safts, den sie führen, welcher, da er von so mannigfaltigen Theilen kommt, sehr verschieden ist. Vielleicht wird ihm auch etwas durch die Arterien, die sie so häufig erhalten, beigemischt ¹¹¹⁾.

111) Der Nutzen dieser Drüsen, so wenig ganz klar es uns vor Augen liegt, besteht unter andern darinn, daß die durch die absorbirenden Gefäße aufgenommenen fremden Säfte aller Arten durch die Beimischung eines inquilinen Saftes in die thierische Natur umgewandelt, und ihr mehr analog gemacht werden, damit das Herz durch eine dem Blut beigemischte fremde Feuchtigkeit nicht widernatürlich gereizt und daher fieberhaft bewegt werde; sonst hätten wir ein beständiges Fieber. Es giebt aber dennoch einige reizende Dinge, welche von dem Drüsenfeuchtigkeiten nicht genug animalisirt werden können, weil die Lymphe in den Drüsen nicht hinlänglich ist, die Schärfe zu mildern, und daher den Reiz zu verhindern; dieses wird uns so gewisser geschehen, wenn die Schnellkraft, welche diesen

ger

gesamnten Gefäßsystem ohnfreitig in hohem Grade zukommt, (S. 71.) abgespannt seyn wird. A. d. H.

Man kann den Nutzen der lymphat. Drüsen wohl mit einem Worte dahin bestimmen, daß sie die nächsten Werkzeuge der eigentlichen Animalisation (vergl. Halle's Schrift) der zur Ernährung fähigen Säfte zc. und der Blandifikation und — unter gewissen Umständen — Unschädlichmachung der dazu untauglichen sind. Hß.

3.) Verrichtung der Saugadern.

§. 92. Sie saugen als lebendige Kanäle ein, so daß man ihre Anfänge mit den Saugrüßelchen kleiner Thiere verglich *). Sie wirken selbst noch eine Zeitlang nach dem Tode, wie man am geschlachteten Vieh, das man kurz vor dem Tode mit Milch fütterte, sehen kann. An einigen Stellen saugen sie vielleicht als Haarröhrchen ein, wenigstens bemerkt man, daß sie sich bisweilen lange nach dem Tode noch willig anfüllen ¹¹²⁾.

112) Bei Thieren ist gewiß. So bemerkte ich ganz deutlich bei dem Auswaschen der Därme eines schon ein paar Tage toden Seehundes, daß sich die Saugadern sehr leicht mit der in den Därmen enthaltenen verdünnten schwärzlichten Masse füllten. Allein darum läßt sich noch nicht davon auf unsern Körper schließen, bis der Versuch auch an einem menschlichen Leichnam gelingt. S.

§. 93. Ist die Flüssigkeit einmal eingetreten, so zieht sich die Saugader durch die Reizung ihrer innern Hölle dem

*) Ueber Er. Darwin's thierische Appetite der Saugadern und Milchgefäße, so auch die Appetite der Drüsen, vergleiche man dessen Zoonomie, von Brandis übers., 1. Theils 1. Abtheil. S. 596., und 2te Abtheil. S. 373. fgg. Man s. auch Ontyd, prael. Brugmans, de causa ablorption, per vasa lymph. 1795. Hß.

zusammen, und schafft die Flüssigkeit weiter, die wegen der Klappen nicht mehr zurück kann. Merkwürdig ist es auch, daß die abgefressenen Enden der Saugadern oft eben so gut, ja manchmal fast noch rascher, als die unberletzten, einsaugen.

§. 94. So wie dieses System sehr ansehnlich ist, so ist es auch das einzige, durch welches die Einsaugung geschieht.

§. 95. Indem also die Saugadern der Därme von den Speisen einen Saft einsaugen, welcher der Blutmasse das Verlorene ersetzt, ihren Rest nicht nur mildert und erfrischt, sondern selbst den Stoff des neuen Bluts abgiebt, erhalten und ernähren sie den Körper, und liefern ihm den Stoff zum Wachsthum ¹¹³⁾. Da aber nicht blos die Saugadern der Därme, sondern auch die Saugadern der Haut Säfte einsaugen, so ist begreiflich, wie bisweilen ein Bad, oder selbst ein nasses Hemd den Durst eben so gut, als genossenes Getränk stillt; warum man nach einem Spaziergang in feuchter Luft einige Unzen schwerer (es versteht sich ohne Kleider) wiegt, oder bisweilen mehr Urin läßt, als man Getränk zu sich genommen hat. Wird etwa auch die menschliche Frucht zum Theil durch Einsaugung des Wassers, mit dem sie im Uterus umgeben ist, ernährt? Wird vielleicht auch etwas zum Leben nothwendiges ausser der Feuermaterie aus der Luft eingesogen ¹¹⁴⁾?

113) Da das ungebohrne Kind durch die Nabelschnur, und nicht durch die Daunungswege, wie ein neugebohrnes Kind, ernährt wird, so könnte hierinn vielleicht unter andern auch eine Ursache liegen, warum das Drüsen-system dieser Gefäße bei Kindern immer nach Proportion des Körpers größer und stärker gefüllt den wird. A. d. H.

114) Nach dem, was wir über die Eigenschaften, und besonders über die äußerste Feinheit und Penetrabilität der Feuermaterie oder

des Wärmestoffs (dessen neuerlichst bezweifelte materielle Existenz hier wenigstens vorausgesetzt wird) anzunehmen berechtigt sind, ist es wohl nicht wahrscheinlich, daß dieser erst von den absorbirenden Gefäßen der Haut eingesogen werden müsse, um in den Körper einzudringen, oder daß er auch überhaupt von diesen eingesogen werden könne. Am wenigsten würde dieses in seiner freien und konzentrirten Gestalt möglich oder annehmbar seyn, indem vielmehr eben dann durch ihn, als durch einen an jene Gefäße angebrachten allzubeftigen und selbst zerstörenden Reiz, die Action derselben, d. i. also die Einsaugung, geradezu aufgehoben werden müßte. — Aber wohl können andere zum Leben mehr oder weniger nothwendige Stoffe, wie namentlich der Sauerstoff (dessen Absorption neuerlichst von Fourcroy, Baumé, u. a. angenommen wird), vielleicht auch Kohlenstoff, und insbesondere und mehr zufällig noch so manche bisher noch weniger bekannte flüchtige (thierische etc.) Stoffe aus der Atmosphäre eingesogen werden. Man vergleiche hierüber außer den schon oben und in der Folge vorkommenden auch Brugman's, Antyd's, van Maanen's, Holme's, Schreger's, u. a. Schriften. H. b.

§. 96. Durch sie werden die in geschlossenen Hölen ausgedünsteten Feuchtigkeiten wieder in den Körper aufgenommen und ins Blut zurückgebracht, welche, wenn dieß nicht geschähe, sich kränzlich ansammeln und faulen würden. So die Feuchtigkeit in den Hirnhölen; die Feuchtigkeit zwischen Brustfell und Lungen; Herzbeutel und Herz; Bauchfell und den Därmen; zwischen den Hoden und seiner Scheide; so der Gelenksaft. Durch sie wird der feinere Theil der in Behältern aufbewahrten Feuchtigkeiten weggeführt, und folglich der Rest dadurch dicker. Daher ist der Koth im Mastdarm, als am Ende seines Aufenthalts fest und geballt; der Urin des Morgens dunkler; die Galle in der Blase zäher, als die Lebergalle; frischer Same flüssiger, als der in den Bläschen aufbehaltene; daher die Milch in den Brüsten, die gestockt hat, öligter, fetter, als die frisch abgetrennte. Durch sie werden bisweilen

weilen stockende Säfte selbst gänzlich weggeführt, z. B. die Milch in Brüsten von Personen, die ihre Kinder entwöhnen, oder nicht säugen ¹¹⁵⁾, bisweilen selbst die ganze vorhandene Menge des Urins. Durch sie werden einige abgesonderte Säfte dem Blute wieder beigemischt, um Veränderungen im Körper zu verursachen, und Theile gleichsam entwickeln zu helfen; daher verändert der wieder eingesogene Saame die Organe der Stimme, und macht den Bart hervorkommen. Durch sie werden die Knorpel, die dicht, und ohne Hölung waren, zu holen mit Mark gefüllten Knochen umgeschaffen. Durch sie wird selbst der Knochen im Alter dünner, brüchiger, ja löchericht. Durch sie wird beym Zahnwechsel die Wegsaugung der Wurzeln und Fächer der Milchzähne verrichtet. Durch sie wird beim Magerwerden selbst Fett eingesogen, das man daher in ihren Stämmen nach dem Tode antrifft. Sie helfen also auch im Alter ihres Orts den Körper zerstören.

115) Deswegen geben, wie die Landökonomie lehrt, Kühe und dergleichen Vieh, welches zweimal im Tage gemolken wird, immer noch einmal so viel Milch. U. d. S.

§. 97. Allein die Saugadern nehmen nicht bloß dem Körper nützliche und milde Säfte und Arzneyen, sondern selbst die tödlichsten, thierischen, Pflanzen-, und mineralischen Gifte, und fürchterlichsten Krankheitsmaterien auf, und zwar wieder fast ohne Unterschied sowohl die Saugadern der Haut, als der Därme. Z. B. Sie bringen den Staub, der mit der Luft in die Lungen gezogen wird, in ihre Drüsen an die Luftröhre, wo er sich zu ganz andern Steinchen, als man im übrigen Körper findet, ansammelt. Tobacköl auf Wunden gebracht, oder innerlich genommen, macht Erbrechen. Einige Gran Brechweinstein gegen die Nacht in die Hände gerieben, macht Brechen den nächsten Morgen, Schweiß, und trübt den Harn. Arthanitensalbe in die Fußsohle oder um den Nabel

eingerieben, macht Purgieren; ein gleiches thun in den Unterleib eingeriebenes Ricinusöl, oder Walfischfett, oder ein aufgelegtes Barbettisches Seifenpflaster. Aetherische Oele, Kampher, Moschus eingerieben verrathen sich durch den Geschmack auf der Zunge. Terpentin innerlich genommen, oder auf die Haut gebracht, oder als Klystier, eingespritzt, gibt dem Urin einen Veilchengenuch. Rhabarbar geht ins Blut und färbt den Urin goldgelb. Aufgelöster Mohnsaft in den Darmkanal oder auf die Haut gebracht, wird eingesogen, und wirkt eben so, als wenn er in die Vene gespritzt wird. Knoblauch auf die Haut gerieben, verräth seine Einsaugung durch den riechenden Athem, gerade als wenn man ihn speiste. Spanische Fliegen, innerlich genommen, oder äußerlich angebracht, machen beschwerliches Harnen. Bermuthöl auf den Unterleib eingerieben, oder Sabadillsamen aufgelegt, wirkt fast auf gleiche Art, als innerlich genommen gegen die Würmer in den Därmen. Quecksilber irgendwo als Salbe, oder als versüßtes Pulver in die Wange eingerieben, oder innerlich genommen, oder als Dampf durch die Lunge eingesogen, wirkt auf einerley Art. Selbst der Sublimat, der in die Fußsohlen eingerieben wird, dringt in die Saugadern, und wirkt wie innerlich genommen. Auch Arsenik wird durch die Haut und durch die Därme bekanntlich eingesogen, und verräth sich nach Verschiedenheit der Gaben durchs Harnreiben, Kolik, und Knochenschmerz. Auch Wasserdämpfe werden von den Saugadern der Haut aufgenommen, daher der Körper schwerer wird. Auch mineralische Wasser bringen durch Saugadern der Haut in den Körper, z. B. Leute, die zur Reinigung salziger Brunnen gebraucht werden, bekommen offenen Leib. Chinarinde heilt das Fieber, als Pulver eingenommen, oder als Klystier, oder als Bad gebraucht, ja als Pulver auf die Haut gelegt ¹¹⁶⁾. Das venerische Gift, das Pockengift, das Pestgift, das Gift der Schlangen, des tollen Hundes u. s. f., schleicht sich durch die

die

die Saugadern in den Körper, und verräth sich durch die Geschwulst, Entzündung, und selbst Eiterung der Drüsen, die es unterwegs durchwandert, zum ganz unlängbaren Beweise, daß sie und keine andere Gefäße es in den Körper bringen. Durch sie wird Eiter eingesogen, dem Blute beigemischt, und dadurch Fieber verursacht.

116) Man vergleiche über die Einsaugung und Wirkung dieser u. a. Mittel Brera's, Chiarenti's, Alibert's, Schöppf's neueste Versuche. H. 6.

§. 98. Doch dienen sie auch gegenseitig, um Krankheiten zu heben. So sieht man bisweilen mit gutem Erfolge eingeschlossnen Eiter, (z. B. bei den eiternden Pocken,) oder ausgetretenes Blutwasser (bei allen Arten der Wassersucht), oder selbst ausgetretenes rothes Blut, oder wegen eines Gallensteines in den Lebergängen stockende, oder die bei der Gelbsucht überall verbreitete Galle, die Luft bei der Windgeschwulst, ja selbst Milchverhärtungen gänzlich verschwinden; daß sie aber diese Dinge aufnehmen, beweist die Geschwulst ihrer Drüsen, die, während dieses geschieht, gewöhnlich eintritt. Sie schaffen Hirnmasse, Zellstoff, Haut, Nerven, Blutgefäße, Muskeln, Knorpel, Sehnen, ja selbst die niedergedrückte Linse im Auge fort. Sie glätten bei Knochenbrüchen die erweichten scharfen Ränder ab. Sie schaffen selbst beim Gebrauch des Quecksilbers steinharte Knochenknoten weg, wahrscheinlich indem sie eine erweichte Portion nach der andern fortführen. Ja sie machen ganze Knochen verschwinden, wie man bei der cyphosis fast täglich sieht. Doch wird alles, was sie von festen Theilen einsaugen, vorgängig erweicht, und in Flüssigkeit verwandelt, oder wenigstens einigen Flüssigkeiten beigemischt.

Zwie

Erster Abschnitt.

Vom Lauf des Bluts durch die Arterien.

§. 99.

Die bereits oben beschriebenen Arterien und Venen enthalten theils Blut, theils Blutwasser. Das rothe Blut, dessen Beschaffenheit wir bei der Lehre von den Absonderungen vortragen werden, füllt die gemeinhin bekannten Adern beiderlei Art an, die man die rothen Adern oder Gefäße vom ersten Rang nennt, und welche sämmtlich aus dem Herzen entspringen. Im lebendigen Menschen geschieht diese Anfüllung auf die Art, daß die Adern bald schlaff, und nur unvollständig ausgedehnt, bald hingegen ganz voll, und strotzend sind. Nach dem Tode sind die Venen überaus voll, dennoch findet man bisweilen, besonders eine geraume Zeit nach dem Tode, die kleinen Venen von elastischer Luft aufgeblasen, (die sich durch die Fäulniß entwickelt hat). Die Schlagadern enthalten im todten Körper mehrentheils nicht gar viel Blut in sich.

§. 100. Daß aber das Blut in den Arterien vom Herzen ab zu den äußersten Theilen fließe, beweist die Einrichtung der Arterienklappen der Aorte und Lungenarterie bei dem Ausgang aus dem Herzen, das Vergrößerungsglas, und ein bei lebendigen Thieren auf die Arterien gelegtes Band. Eine jede Arterie, welche man unterbunden hat, schwillt zwischen dem Herzen und dem unterbundenen Theil an, zwischem dem Bande und dem übrigen vom Herzen entfernten Theil aber wird sie leer, schlägt an dieser Stelle nicht, und giebt auch ebendasselbst, wenn man sie öffnet, kein Blut. Eben das, was ein Band künstlich ausrichtet, thun Krankheiten, drückende Geschwülste (Pulsadergeschwülste), ihre eigene kränkliche Ausdehnung, welche
die