

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

Fünftes Kapitel. Beschaffenheit des Bluts und der eingesogenen Säfte des
menschlichen Körpers.

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

liegenden Arterien, die kleine begleitende größere Venen haben, zurück.

§. 212. Die Flüssigkeiten des Herzens, die dünner als das Blut sind, gehen durch absorbirende die Kranzadern begleitende Klappengefäße zurück, steigen gegen die Vene unter dem rechten Schlüsselbein und dem Brustgang herauf, und kommen nur selten ¹⁷⁸⁾ zum Vorschein, ob ich sie gleich bei Thieren gesehen habe.

178) Auf mageren Herzen sind sie sehr leicht zu erkennen, und lassen sich auch mit Quecksilber füllen. Sg.

Fünftes Kapitel.

Beschaffenheit des Bluts und der eingesogenen Säfte des menschlichen Körpers.

Inhalt.

Nachdem die Gefäße überhaupt, ihre physiologischen Gesetze und endlich selbst das Herz, aus welchem sie hervortreten, und wohin sie wieder zurückgehen, nebst dem beständig unterhaltenem Kreislauf erörtert worden sind, so trifft nun die Reihe der Erklärung den hauptflüssigen Theil des menschlichen Körpers selbst, nemlich das Blut, welches sich nichts weniger als gleich einem toden Theil in den Lebensverrichtungen unserer thierischen Oekonomie benimmt; und nach diesen die Säfte, welche, durch ihr eigenes Gefäßsystem eingesogen, der Blutmasse übergeben werden.

So wie die festen Theile des menschlichen Körpers eine Menge flüssiger in sich enthalten, eben so finden sich in den verschiedenen
vor

Säften desselben auch natürlich flüssige und natürlich feste Theile, züglich in dem Blute; denn wenn die flüssigen Theile nicht auch aus festen beständen, wie könnten die letztern wachsen, zunehmen, und die abgenützten wieder ersetzt werden? Die festen Theile aber sind in dem Blut, oder vielmehr in dessen eigenen flüssigen Theilen in einer solchen innern Mischung enthalten, daß sie mit diesen durch alle, auch die kleinsten Gefäße können geleitet werden. Dem Physiologen aber ist die genaue Kenntniß der Eigenschaften des Bluts in Hinsicht auf dessen Menge und eigene Beschaffenheit (*priva crasis*), so wie in Hinsicht auf die Mischung seiner verschiedenen Bestandtheile von dem größten Gewichte. Daher beschäftigt sich dieses Kapitel mit diesen Erklärungen; und von jeher, und noch zur Stunde, war es immer das größte Bestreben der Physiologen, auf den Grund und die Wahrheit der Natur des Bluts zu kommen, eines Saftes, von welchem man leicht die Bestandtheile finden kann, deren Mischung aber immer noch unaufgelöste Probleme sind, weil man aus ähnlichen Bestandtheilen einen dem Blute ähnlichen Saft herzustellen nicht vermag. In dieser Rücksicht haben die Physiologen vorzüglich zwei Wege eingeschlagen, auf welchen sie die Natur des Bluts entdeckten: einmal den physischen, indem sie das Blut dem Vergrößerungsglase unterwarfen, und dann den chemischen, entweder durch seine eigene Zersetzung, wenn es aus der Ader gelassen, in einem Becken aufgefangen, und sich selbst überlassen, oder wenn es, in eine Retorte gebracht, verschiedenen Graden des Feuers unterworfen wird, oder auch ihm zum Ausscheiden fremde Körper beigemischt werden. Dieses Kapitel erklärt also:

Im ersten Abschnitte, die allgemeinen Eigenschaften des Bluts in Rücksicht auf Quantität und Qualität.

Im

Im zweiten Abschnitt, die besondern Bestandtheile des Blutes, vorzüglich seines dickern Theils oder des Blutkuchens.

Im dritten Abschnitt, die besondern Bestandtheile des flüssigen Theils des Bluts, oder des Blutwassers.

Im vierten Abschnitt, den Nutzen der verschiedenen Bestandtheile des Bluts, und endlich:

Im fünften Abschnitte die Eigenschaften der eingesogenen Säfte in menschlichen Körper. A. d. H.

Erster Abschnitt!

Die allgemeinen Eigenschaften des Bluts in Rücksicht auf Quantität und Qualität.

§. 213.

Diejenige Flüssigkeit, die in den schlagenden Arterien, und den Venen, die diesen Arterien entsprechen, enthalten ist, nennt man mit einem Worte das Blut. Die Menge ¹⁷⁹⁾ des im ganzen Körper enthaltenen Bluts läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen. Doch ist das Gewicht der Flüssigkeiten größer, als das der festen Theile. Allein viele von ihnen kommen nicht mit in den Kreislauf, z. B. die Gallert der Theile und das Fett. Wenn man aus ansehnlichen Blutverlusten ¹⁸⁰⁾, die jedoch das Leben nicht rauben, und den Versuchen an Thieren, denen man alles Blut genommen hat, und der Größe der Arterien und Venen schließen darf, so betragen doch die Feuchtigkeiten, die sich im Kreislauf bewegen, wenigstens fünfzig Pfund, und von

von diesen sind acht und zwanzig wahres Blut. Hier von haben die Arterien vier Theile, die Venen die neun übrigen.

179) Die Menge des Bluts muß überhaupt nach den individuellen Umständen des Alters, des Körperumfanges, der Lebensweise u. d. gl. berechnet werden. U. d. H.

180) Ich habe Leichname von Weibern, die am Blutsturz aus der Mutter gestorben waren, erhalten, deren Blut man durch einem Zufall in einem Gefäß sammelte hatte, und welches 26 gemeine Pfund betrug; in diesen fand ich den ganzen Körper äußerst blaß, das Herz und die größern Arterien und Venen vollkommen blutleer. Aus einer geköpften Kindsmörderin, die ziemlich vollblütig war, sammelte man 24 Pfund Blut, und sah darauf alle Gefäße leer. W.

§. 214. Ist irgend ein Unterschied zwischen dem arteriösen und venösen Blut? ¹⁸¹⁾ Es scheint so, weil das Arterienblut die Wirkung der Lungen erfahren hat. Doch habe ich kaum bei Versuchen, weder in Ansehung der Farbe, noch der Dichtigkeit, noch anderer Eigenschaften einen Unterschied bemerken können: ob ich ihn gleich sonst ziemlich bemerkt habe, so daß die helle Röthe des Arterienbluts von der dunkeln Röthe des Venenbluts einen Unterschied zu verursachen schien; doch kommt dieß z. B. beim bebrüteten Hühnchen bloß von der größern Anzahl der Blutkugeln in einer dickern Vene. Auch ist zwischen dem Blut der verschiedenen Arterien ein ganz zuverlässiger wahrer Unterschied ¹⁸²⁾.

181) Ueber diesen allerdings beträchtlichen Unterschied, dessen genauere Bestimmung wir vorzüglich der neuern Chemie zu verdanken haben, vergleiche man auch noch das Kapitel vom Athmen. H. S.

182) Das Blut der im Bau und dem Naturelle so sehr abweichenden Thiere ist doch nicht so besonders geartet, daß man gleich auf dem ersten Blick, selbst nicht durch die chemische
 Ana

Analysen bestimmen könnte, von welchem Individuum es genommen ist; doch bemerkt man gewisse allgemeine und besondere Eigenthümlichkeiten. Unter dem allgemeinen Eigenheiten zeichnet sich die Temperatur aus. Das Blut des Menschen, so wie der übrigen Säuethiere und der Vögel, hat eine Temperatur, die gewöhnlich beträchtlich über die Temperatur des Mediums, in welchem sie leben, erhöht ist; die Temperatur des Bluts von Fischen und Amphibien hingegen übersteigt die Temperatur des Mediums, worinn sie leben, kaum um einige Grade. Die Temperatur des menschlichen Blutes nimmt man auf 96° nach Fahrenheit an. In allgemeiner Hinsicht ist sodann das Blut der warmblütigen Thiere hellrother, und jenes der kaltblütigen dunkler. Was nun die Differenzen des Blutes in einzelnen Individuen betrifft, so ist das Blut der Arterien von den Venen sowohl in der Röthe, als in dem abweichenden Verhältnissen der Bestandtheile verschieden, Blut der Arterien ist hellrother, als jenes der Venen, welches mehr schwärzlichblau ist; das Blut der Arterien enthält mehr Sauerstoff, und das der Venen mehr gekohlten Wasserstoff; eine andere Verschiedenheit des Blutes besteht nach den Theilen, worinn es kreiset, da ihm bald Theile entzogen, bald bei den progressiven Zersetzungen neue Produkte gebildet, bald neue Stoffe zugesetzt werden; das Blut im Hirn ist gewiß von dem der Pfortadersysteme, und dieses von dem der Hoden verschieden. Endlich variirt das Blut des Menschen in Temperatur, Farbe, Consistenz, dem Verhältniß der Bestandtheile nach dem Alter, dem Geschlechte, der Lebensweise, der individuellen Konstitution, dem besondern Gesundheitszustande, dem klimatischen Verhältnisse ins Unendliche. U. d. H.

§. 215. Das Blut, welches, obenhin betrachtet, aus gleichartigen Theilen zu bestehen scheint, ist gerinnbar, an Farbe durchaus roth¹⁸³⁾, und um desto röther, je stärker und besser genährt das Thier ist¹⁸⁴⁾; in einem schwachen hungrigen Thier ist es gelblich. Die zuweilen beige mischte Weiße kommt meist vom Chylus¹⁸⁵⁾.

183) So wie es verschiedene Grade der Röthe des Bluts giebt, nach der Verschiedenheit der Thiere, des Alters, der Nahrung, des Temperaments, der Leibesbewegung, so giebt es auch mehrere kränkliche Veränderungen, die das Blut aus der dunkelsten bis zur allerblähesten Röthe verwandeln können, so daß es dem Lebenssaft der unvollkommenen Thiere ähnlicher wird, wie ich in der Gelbsucht, der Schwindsucht, und Wassersucht augemerkt habe. W.

Gemeiniglich trifft man im Meger sehr dunkelrothes Blut an, doch macht es deshalb noch keinen besondern Charakter. Gg.

184) Die stärkere Röthe des Bluts kommt auch her von der kraftvollern Einwirkung der Organe, von dem vollkommenen Bau der Respirationswerkzeuge, und von der großen Reinheit der eingeathmeten Luft. A. d. H.

185) Daher kommen die Beobachtungen bei Aderläsen unmittelbar noch dem Zeitpunkt der Chylifikation, daß milchweisses Blut hervorgequollen ist. A. d. H.

§. 216. Die Gerinnbarkeit des Bluts 186) zeigt sich alsobald nach seiner Weglassung, indem es auch bei dem gesündesten Menschen von selbst in eine zitternde, zerschneidbare Masse übergeht; in einer Wärme aber, die schwächer als kochendes Wasser ist, von ungefähr 150 Graden, gerinnt es noch stärker; noch mehr bei Fieber-Kranken; doch auch im Gesundesten. Nicht sehr selten gerinnt es in den Venen des lebendigen Menschen; nicht selten trifft man es in verwundeten Arterien geronnen an. Ja man hat es sogar in lebenden Menschen, und in einem an der Heftigkeit des Fieberanfalls gestorbenen Kranken, durch alle Venen hin zu einer zitternden Gallerte geronnen gefunden.

186) Im ersten Momente scheint das aus der Ader gelassene und im Becken aufgefangene Blut in Ansehung seiner physischen Zusammensetzung wenig von dem in lebenden Thiere kreisenden Blute verschieden zu seyn, aber bald verliert es seine Wärme, seinen Geruch, seine Flüssigkeit, und endlich auch die gleichmäßige

mäßige Mischung. Die Oberfläche des Bluts ist gewöhnlich mit einem Schaume bedeckt, der bald verschwindet; unmerklich vermindert die Flüssigkeit etwas von ihrem Volumen. Bei längerer Ruhe verliert nun das Anfangs flüssige Blut seine Flüssigkeit, verdickt sich nach einiger Zeit (wenn es anders gesundes Blut ist) und erhält das Ansehen einer rothen, dicklichen, undurchsichtigen, dem Gefühle nach feuchten und unctüösen Gallerte. Nach Fourcroy verliert das Blut um zu gerinnen, 12° , und indem es gerinnt 5° , folglich im Ganzen 17° Wärme. Die Umstände, welche die Gerinnung begleiten, befördern, verzögern, oder gänzlich hindern, geben zu verschiedenen Erklärungsarten dieser Erscheinung anders, deren eigentliche Ursache erst näher durch die Hrn. Deyeux und Parmentier bestimmt worden. So schrieb man die Gerinnung der Einwirkung der Luft zu, indem man behaupten wollte, daß Blut in hermetisch geschlossenen Gefäßen nicht gerinnen würde; allein zahlreiche Versuche beweisen das Gegentheil. Sie beweisen vielmehr, daß das Blut in hermetisch, in lose, in gar nicht verschlossenen Gefäßen, und noch dazu in einerlei Zeit gerinne. Auch bei verschiedenen Wärmegraden z. B. bei $0^{\circ} + 15^{\circ} + 50^{\circ}$ gerann es, und zwar in gleichen Zeitpunkten, wie schon Hewson bemerkte. Eben so trägt auch eine nicht übermäßige Kälte nichts zum schnellen gerinnen bei, und selbst die abweichenden Dichtigkeiten beigemischter Flüssigkeiten verzögern und beschleunigen des Gerinnen nicht. Die Gerinnung des Bluts ist folglich unabhängig von den Einwirkungen der Luft, der Wärme, der Kälte und der Dichtigkeit beigemischter Flüssigkeiten. A. d. H.

Zweiter Abschnitt.

Die besondern Bestandtheile des Bluts, vorzüglich seines dicken Theils, des Blutfuchens.

§. 217.

Das beigemischte Feuer beweist die Wärme, die im Blut des Menschen, und der ihm verwandten Thiere vor

von 92 bis 100 Grad ¹⁸⁷⁾ steigt, folglich stärker ist, als eine mäßige Wärme der Atmosphäre, geringer aber als die höchste. Ferner fliegt von vergoffenem Blut etwas flüchtiges hauchartiges davon, mit einem Geruch, der zwischen dem Urin und dem Schweiß das Mittel hält. Fängt man dieses Flüchtige durch schickliche Gefäße auf, so findet man es wässericht, mit etwas wenigem laugen-salzartigen Wesen gleichsam tingirt.

187) Die Wärme, die allen vollkommenen Thieren in einem höhern Grad eigen ist, als den Vegetabilien, wird allmählig von der Klasse der einfachsten Thiere an, durch die verschiedenen Ordnungen der Fische, Amphibien, die Klassen der vierfüßigen Thiere und Vögel, den Menschen, nemlich bis zu einem solchen Grad vermehrt, daß sie gemeiniglich im natürlichen Zustand, wenn sie aufs höchste kommt, den 110 Grad von Fahrenheit nicht übersteigt. Die tägliche Erfahrung lehrt, daß sie im Menschen verschieden sey, nach Verschiedenheit des Alters, des Temperaments, des Seelenzustandes, der Bewegung oder Ruhe des Körpers, des Klima's, Himmelsstrichs, Wetters, der Lebensart, Beschaffenheit der Speise und des Tranks, Gesundheit, der Arten und der Heftigkeit der Krankheit. Daß die Wärme des Menschen nur wenig durch vermehrte Wärme der Atmosphäre zunehme, nicht aber bis zur äußersten Sommerhize vermehrt werde, ist gleichfalls erwiesen, ob wir gleich in einer weit stärkern Hize leben können, welches theils die Arbeiter in Zuckersiedereien, Schmelzhütten, die Schnitter in der Erndte, und der Gebrauch der Dampfbäder und Badsstuben in Finnland und Rußland beweisen, theils durch neuere Versuche der Engländer, eines Fordyce, Wlagden, Hunter und Dobson bestätigt wird. So wird sie auch bei sehr strenger Kälte merklich vermindert, so bei Menschen, die von Kälte eingeschlafen, aber doch noch nicht gestorben sind, wo der Wärmemesser, den man in den Mund, unter die Achseln, an die Weichen, und in die Scheide brachte, nicht über 76 Grad Fahrenheit steigen wollte. Ist aber der Sitz und die Materie der Wärme bloß im Blut zu suchen? Die Erscheinungen

gen, die bei der Verminderung des Bluts durch Blutflüsse, und dem gehinderten Einfluß desselben in den Gliedern durch Binden oder Zusammendrücken bemerkt werden, wo die Wärme geschwächt wird, aber wiederkehrt, sobald man das Blut dem Gliede wieder giebt, machen die Sache ziemlich wahrscheinlich, daß nemlich mit dem Blut durch die Gefäße allen Theilen Wärme mitgetheilt werde. Indessen haben meine Versuche, die ich an lebendigen Thieren, vorzüglich Schweinen, über die Wärme des Herzens, der Arterien, Venen, des Gehirns, Magens, der Eingeweide, der Scheidenhaut, des Uterus, und selbst der Zwischenräumen des Zellgewebes in den Muskeln angestellt habe, keine solche Verschiedenheit gezeigt, als man erwarten sollte. W.

§. 218. Der Haupttheil des, nach Abgang des ersten Hauchs, geronnenen Bluts ist der Cruor, Blutkuchen, dem die Röthe eigenthümlich gehört 188); und der sie den übrigen Theilen des Bluts mittheilt. Er geht durch Ruhe, mäßige Kälte, eine Hitze von 150 Graden, Alkohol- und Mineralsäuren, in eine Art Kuchen zusammen, die jedoch weich ist, wenn er nicht durch heftige Leibesbewegung oder eine ähnliche Erschütterung verhärtet wird. Er ist schwer, um ein Eilstel schwerer als Wasser, und wenn er vom Wasser befreit worden, ganz und gar entzündlich. In der Blutmasse macht er die Hälfte und drüber aus. Bei sehr starken Leuten wird das Blutwasser bis auf ein Drittel vermindert, im Fieber bis auf ein Viertel oder Fünftel, in Krankheiten und Schwäche wird es vermehrt.

188) Die Röthe des Kuchens ist immer heller an den obern Theil, welcher der Luft ausgesetzt ist, als an dem Grund. Man leitet dieß von der specifischen Schwere der Haupttheile dieses Blutkuchens her, welche sich zu Boden setzen; allein Versuche haben unläugbar dargethan, daß die atmosphärische Luft Ursache davon sey. Hewson unterband die Drosselader eines Thieres an drei Stellen, oben, in der Mitte, und unten: er machte
als:

alsdann zwischen dem mittlern und untern Band eine Oeffnung in die Ader, und bließ Luft zu dem Blut, dann öffnete er den oben unterbundenen Theil, zu welchem keine Luft gekommen war, und das untere Blut war heller als das obere. Kürzer noch zeigt sich der Versuch, wenn man eine Unze Blutkuchen, welcher unten dunkles Blut zeigt, umstürzt, eine Weile der Luft aussetzt, wo sich alsdann diese Dunkelröthe in eine helle Farbe verliert. A. d. H.

§. 219. Durchs Vergrößerungsglas unterscheidet man im frischen Blute, das man in ein gläsernes Röhrchen bringt, oder auch im Blut, das sich in den Venen eines lebendigen Thieres bewegt, sowohl eines warmblütigen, z. B. des Hühnchens im Ey, als in kaltblütigen, z. B. des Frosches, rothe Kügelchen, die ohne Zweifel den Blutkuchen ausmachen. Ob diese Theilchen mehr linsenförmig, wie Leeuwenhoek in Fischen, einige neuere im Menschen wollen gefunden haben, ist schwer zu beurtheilen; ich für meinen Theil habe nie, so oft ich mich auch des Vergrößerungsglases bediente, jemals in diesen Kügelchen den Schatten vermisst, der die Dicke und Ründe anzuzeigen pflegt. Die Farbe dieser Kügelchen ist roth, desto dunkler und karmosinröther, je stärker das Thier ist: und in demselben Verhältniß steigt auch die Zahl dieser Kügelchen zum Blutwasser. Der Durchmesser ist sehr klein, zwischen ein $\frac{1}{2000}$ und $\frac{1}{3000}$ Theil eines Zoll. Sie sollen ihre Gestalt zu einer Eysform verändern, welches ich aber nie deutlich habe gewahr werden können. Ferner behauptete man, daß sie in kleinere gelbe Kügelchen zersprängen; welches ich jedoch weder gesehen habe, noch so leicht annehmen möchte.

§. 220. Wenn man Blut über ein Tuch gießt, und es mit vielem Wasser verdünnet, oder wenn man in Wasser gegossenes Blut mit Ruthen peitschet, so entstehen aus dem

dem rothen Theil des Bluts häufige, aus dem Blutwasser wenige Fibern, die ungefähr $\frac{1}{3}$ des Bluts ausmachen. Sie kommen aus dem Leim¹⁸⁹⁾, sind aber im lebendigen Thier noch nicht erzeugt, da sie weder das Vergrößerungsglas entdeckt, das doch die viel kleinern Kügelchen gar leicht zeigt, noch die längeren Fibern wegen ihrer Gestalt zur Bewegung geschickt sind.

189) Die gerinnbare oder vielmehr gerinnen machende (wie sie W. Hunter nannte) Lymphe, ihre so große Aehnlichkeit mit den aus entzündeten Theilen neuentstandenen Häuten, mit den Polypen etc., läßt sehr wahrscheinlich vermuthen, daß sie zur Entstehung dieser mehr, als das Blutwasser nach des Hrn. v. Haller eben angeführter Meinung beitrage. M.

§. 221. Aus der Vergleichung dieser Versuche untereinander ergiebt sich dasjenige, was jetzt vom Blute bekannt ist, daß nemlich der rothe Theil (Blutkuchen) aus Kügelchen bestehe. Die Entzündbarkeit dieser Kügelchen zeigt sich nach der Austrocknung des Blutkuchens, welcher Flammen fängt; auch beweist sie der Selbstzünder (Pyrophor), den man aus menschlichem Blute bereitet, und daß aus ihnen der größte Theil des pechartigen Oels, das man durchs Feuer aus dem Blute erzwingt, entsteht, ist höchst wahrscheinlich.

§. 222. Durch die Beimischung von Mittelsalzen wird die Farbe des Bluts höher und schöner¹⁹⁰⁾, so daß es weder aufgelöst, noch verdickt wird. Von schwachen Säuren wird es kaum verändert; von starken zum Gerinnen gebracht. Fixe Laugensalze wirken darauf ungefähr das nemliche, was Mittelsalze; flüchtige Laugensalze machen es hingegen dunkler und gerinnen; Alkohol und destillirte Oele bringen es zum Gerinnen, wie eine starke Säure. Mit keinem Salze braußt es auf.

190) Merkwürdig sind doch die Versuche, nach denen das Blut in der sogenannten dephlogistisirten Luft (Lebensluft, dem Sauerstoffgas) röther, in der inflammablen (dem Wasserstoffgas) der fixen (dem kohlenfauren Gas), und der phlogistischen (dem Salpeterstoff- oder Stickgas) aber dunkler wird. Sg.

§. 223. Die Scheidekunst hat zur Kenntniß des Bluts verschiedene Wege eröffnet. Frisch gelassenes nicht faules, einem gelinden Feuergrade ausgesetztes Blut giebt häufiges Wasser, das fünf Sechstheil des ganzen Bluts und drüber ausmacht, fast unschmackhaft ist, doch etwas übelriechendes hat und zwar um desto mehr bei sich führt, je später es übergeht. — Der Rest, der einem stärkern Feuer ausgesetzt wird, giebt verschiedene alkalische Feuchtigkeiten. Zuerst eine stinkende rothe Schärfe, die man den Blutgeist nennt, der aus einem in Wasser aufgelösten flüchtigen Salz und aus Del besteht. Das Verhältniß ist wie der zwanzigste Theil zur ganzen Blutmasse. Eine Säure bleibt sowohl im Fett, als auch im faulen Flesch und Blut übrig. — Vor und zugleich mit dem Del erscheint ein flüchtiges trocknes Salz, das sich in ästigen Flocken an den Hals des Glases (der Retorte) ansetzt. Dessen ist sehr wenig, nur ungefähr der achtzigste Theil. — Darauf kommt eine andere Flüssigkeit, die allmählich langsamer übersteigt, schwerer, anfangs gelb, dann schwarz, endlich zähe, wie Pech, scharf, und entzündbar ist, und Blutöl heißt. Dessen ist auch nur wenig, ungefähr der fünfzigste Theil. — Auf dem Boden bleibt die lockere entzündbare Blutkohle zurück, die nach dem Ausstecken abbrennt, und eine Asche zurückläßt. Laugt man sie aus, so giebt sie ein Salz, das aus Kochsalz, und festem Laugensalz gemischt ist, und etwas geschmacklose Erde. Das feste Salz macht kaum den fünfzigsten Theil des Bluts aus, und beinahe der vierte Theil desselben ist wieder als
falk

kalinisch. Aus diesem Salz bringt das letzte heftigste Feuer etwas Säure, die theils dem Kochsalz, das, wie gezeigt worden, sich auch im Blutgeist befindet, theils der pflanzenartigen Beschaffenheit der Speisen, die noch nicht ganz umgeschaffen worden, zugehört. Man findet sie daher so gut in pflanzenfressenden Thieren, als im Menschen. Die Erde, die $\frac{1}{30}$ Theil beträgt, enthält noch Theilchen, die der Magnet anzieht.

§. 224. Diese Zerlegung zeigt, daß sich im Blute Feuchtigkeiten befinden, von denen einige schwerer und zäher als andere, andre wäſſricht, andre entzündbar sind, und daß der größte Theil des Bluts sich zur Fäulniß und einer alkalischen Natur neige. Denn das Blut, so lang es unverdorben, und vor Fäulniß und gar zu heftiger Gewalt des Feuers geschützt ist, wird weder alkalisch, noch sauer, sondern ist mild, etwas salzigt, doch bisweilen in Krankheiten ziemlich scharf, und der Fäulniß sehr nahe, z. B. im Skorbut, in welchem es die Gefäße zerfrißt, in Wassersuchten, wo es sich einem alkalischen Wasser nähert. In Insekten findet man einen alkalischen Kalk, der mit Säuren aufbraußt.

§. 225. Die bloße Fäulniß, und die Kraft einer 96 Grad warmen Luft, lösen das Blut und vorzüglich das Blutwasser in eine stinkende Feuchtigkeit auf; zuerst das Blutwasser; langsamer den Blutkuchen, bis endlich der ganze Blutkuchen und die Lymphe in einen flüchtigen stinkenden Dunst übergeht, der nur wenig Rückstand übrig läßt. Das durch Fäulniß aufgelöste Blut hat eine Zeitlang, und schon ehe es noch stinkt, oder auch bei dem Gestanke, eine laugenhafte Natur an sich, und braußt mit Säuren; darauf verliert es selbige, so daß es nach der Fäulniß weniger Laugensalz liefert. Ist es faul, so kann man es durch keine Kunst verdicken; ist es durch Weingeist

ge-

geronnen, so läßt es sich schwer auflösen. Durch gar zu heftige Leibesbewegung, Hitze der Luft, und bössartige Krankheiten wird der Zusammenhang des Bluts auf gleiche Weise getrennt; es nimmt eine laugenhafte Natur an, fast wie bei der Fäulniß.

§. 226. Außer diesen Theilen, aus denen man, ohne irgend eine gewaltsame Behandlung anzuwenden, das Blut bestehen sieht, findet man in ihm etwas Kochsalz, welches man durch den salzigten Geschmack unterscheidet. Daß sich auch Erde in selbigem befinde, beweist die Ernährung, und die Zerlegung durchs Feuer; sie ist mit den flüssigern Theilen und dem Del am meisten gemischt. Daß Eisenerde, die mit jenem Phlogiston leicht wieder gediegenes Eisen gibt, sich in ziemlicher Menge im calcinirten Blutkuchen befinde, haben die allerneuesten Versuche gezeigt¹⁹¹⁾. Endlich findet sich unelastische Luft und elektrische Materie¹⁹²⁾, und zwar in ziemlicher Menge, mit dem Blut vermischt, wie dieß sowohl die Fäulniß im Blut und Blutwasser, als die starke Verdünnung der das Blut umgebenden Luft (durch die Luftpumpe) beweist. Doch sind die Blutkugeln deswegen nicht Luftbläschen, denn sie sind specifisch schwerer, als das Blutwasser¹⁹³⁾.

191) Freilich aber ist sie in sehr geringer Menge im Blut, und zeigt sie auch der Magnet nicht im bloß aufgetrockneten und zu Pulver geriebenen, sondern nur im calcinirten Blut. M

192) Man vergleiche hiemit das siebente Kapitel vom Athembolen. B.

193) Da in den neuesten Zeiten die Mischungslehre des menschlichen Körpers und besonders seiner Säfte durch die neuere Chemie sehr große und wichtige Veränderungen, die der jetzigen Zoochemie das unverkennbare Gepräge einer größern Evidenz, Wahrheit (oder auch relativen Wahrscheinlichkeit) und Fruchtbarkeit geben, erlitten hat, so wird eine Angabe der Resultate der neuesten Analyse des Bluts (besonders nach

Parmentier und Deyeux und nach Fourcroy) hier nicht am unrechten Ort stehen. Nach diesen sind die nähern und nächsten Bestandtheile des Bluts: der riechbare Stoff, der fadenartige Bestandtheil, Eiweißstoff, Gallerte, der rothe Theil (oder Cruor), Wasser, Eisen (dessen Gegenwart vorzüglich schon Menghini überzeugend bewiesen hat; es ist aber nirgends als im Cruor, gar nicht im Blutwasser und dem koagulablen Theil, auch selbst nicht, oder doch nur in äusserst geringem Grade, im Muskelfleisch vorhanden, und scheint in diesem — nach Parmentier — durch das Laugensalz aufgelöst zu seyn. Auch haben neuere Versuche gezeigt, daß es auch immer in dem bloß getrockneten und gepulverten Blute, nur nicht in dem freien Zustande, wie im calcinirten Blute, sondern (durch Laugensalz) aufgelöst, vorhanden ist; daher es auch hier nicht durch den Magnet entdeckt und angezogen werden kann), Schwefel, Laugensalz, und zwar mineralisches Kali (dessen Gegenwart im Blut vorzüglich Hildebrandt dargethan hat), (vielleicht auch Phosphorsäure und phosphorsaure Mittelsalze, da wenigstens auf die erstere die unbezweifelte Gegenwart des Phosphors als Grundstoffs des Blutes schließen läßt). Die letzteren Stoffe, vom Schwefel an, sind doch schon entferntere, nicht ganz unmittelbar und in freier oder reiner Gestalt in der lebendigen Blutmischung befindliche, sondern erst durch weiter fortgesetzte Entmischung oder Analyse des Bluts aus ihm zu gewinnende Stoffe, als die erstern. Fast alle sind sie aber, als nähere Bestandtheile betrachtet, Produkte der thierisch lebendigen Organisation und der Animalisation, und im lebenden menschlichen Körper und seinem Blute in einem eben so innigen als eigenthümlichen (von dem toden sehr verschiedenen, und eben daher lebendigen) Mischungs- und Mengungsverhältniß, das bis jetzt noch auf keine Weise durch die Kunst nachgeahmt werden konnte, verbunden: wenn gleich einige derselben, und zwar eben die (vorhin angedeuteten) entfernteren, nebst dem Eisen dieser lebendigen animalischen Mischung nicht so ausschließend eigen und in ihrer Existenz nur von dieser abhängig sind, daß sie

sie nicht vielmehr auch in andern organischen und anorganischen Körpern vorhanden seyn sollten. Außer diesen angegebenen nächsten und (relativ zu den entfernten oder Grundstoffen) nähern Bestandtheilen noch andere Bestandtheile, die sich etwa bei der chemischen Behandlung des Bluts zeigen, demselben als zu seiner Mischung nothwendig gehörige zuzuschreiben, und mit den vorigen in einer Reihe aufzuzählen, wie z. B. verschiedene Mittel- und Neutralsalze, Oel, oder wohl selbst unelastische Luft und Elektrizität (vergl. S. 226.), ist nicht rathsam, und auch selbst nicht der Natur gemäß, indem dergleichen Stoffe größtentheils bloße Produkte der Analyse, oder freiwilliger Zersetzung, und sonstige mehr zufällige und mittelbare Erzeugnisse bei der chemischen Behandlung sind, manche derselben (wie z. B. die Gasarten, oder vielmehr ihre Grundlagen) auch zu den entfernten oder Grundstoffen des Bluts zc. gehören. — Diese Grundstoffe des Bluts sind: Kalkerde, Eisen, mineralisches Alkali, Sauerstoff, Salpeterstoff (wenn dieser wirklich ein einfacher Stoff ist), Phosphor, Kohlenstoff, und Wasserstoff. — Das Serum oder Blutwasser (indem man das Serum des abgelassenen Blutes, und das Serum des lebenden Körpers, das nebst jenem auch den Eiweißstoff oder die Lymphe und den Faserstoff in sich begreift, unterscheiden muß) besteht vorzüglich aus Kalkerde (die nach Parmentier blos in diesem Blutwasser und nicht in den übrigen Bestandtheilen des Bluts vorhanden ist), die zum Theil mit dem kausischen Mineralkali des Blutes verbunden ist, und in dieser Verbindung ihre Gerinnbarkeit verliert. Es gerinnt am Feuer bei einer Hitze von 150° Fahrenheit., auch von zugemischtem Alkohol und Säuren, und ist also dann nicht in Wasser, aber in alkalischer Lauge durch Hülfe der Wärme auflöslich. Es wird bei der Behandlung mit metallischen Halbsäuren (oder Kalken) inniger mit dem Sauerstoff verbunden. Der Cruor unterscheidet sich von diesem Serum nur durch einen (nicht genau bestimmbar) Gehalt an Eisen, und besteht überhaupt aus dem Eiweißstoff des Blutes mit dem färbenden Stoffe verbunden, löst sich auch in Alkalien auf u. s. w. Der Blutkuchen oder fadenartige Theil

gerinnt in abgelassenen Blut von selbst, (im circulirenden Blute ist er ganz tropfbar flüssig, und existirt in diesem gar nicht als materia fibrosa), verdichtet sich durch Erkältung und zugenüchete Säuren zc. und ist in Alkalien auflöslich. (Vergleiche Varmentier und Deveux Abhandlung über das Blut, in Keil's Archiv für Physiol. 1 Bd., übersetzt. 2 St., Fourcroy Versuche die animal. Substanzen betreffend, im Auszug in Hufeland's und Götting's Aufklär. der A. W. 1 Bd. 3 St., Hildebrandt's Chemie, 3 Bd. Derselben Lehrb. d. Physiologie.) Der letztere Theil dieser Anmerkung bezieht sich zugleich auf den folgenden dritten Abschnitt. Hß.

Dritter Abschnitt.

Die besondern Bestandtheile des flüssigen Theils des Bluts, oder des Blutwassers.

§. 227.

Von diesem Kuchen trennt sich, fast aus den Löcherchen desselben schwitzend, sich endlich immer vermehrend, und den Kuchen schwimmend in sich enthaltend, der zweite weißliche und gelbliche Theil des Bluts, der wieder homogen scheint, es aber doch nicht ist. Dieser Theil des Bluts ist im allgemeinen um $\frac{1}{3}$ schwerer als das Wasser, aber fast um $\frac{1}{4}$ leichter als die aus Kügelchen bestehende Masse, gerinnt in einer Hitze von 150 Grad, ferner durch Vermischung von Säuren oder Alkohol, und erschütternde Bewegung. Das Geronnene, was er hervorbringt, ist fester als der rothe Kuchen (§. 218.) und geht in einen unauflöflichen Leim (lymphä coagulans) oder Haut, ja sogar ein hornartiges festes Wesen, oder brüchiges Gummi zusammen. Aus ihm

ihm entstehen das Entzündungsfell, die sogenannten Polypen, und die künstlichen Membranen ¹⁹⁴). In diesem Blutwasser ist ausser dem gerinnbaren eyweißartigen Wesen noch einfaches Wasser ¹⁹⁵), das den größten Theil des Blutwassers ausmacht, und etwas Schleimichtes, das sich nicht so gut in Fäden ziehen läßt, als der rothe Blutkuchen.

¹⁹⁴) Diese Lympha coagulans ist das Bindungsmittel der verschiedenen Theile des Bluts. Dieß beweisen die Polypen, welche sich im Herzen und den Adern befinden, und bloß als Erfolge der frey gewordenen Lymphy zu betrachten sind. Solche Polypen sind zuweilen die Ursache, zuweilen nur der Erfolg des Todes, welches bei Leichenschnitten wohl in Betracht gezogen werden muß. Die Polypen, welche Erfolge des Todes sind, trifft man gewöhnlich in den Schlagadern und dem Herzen an jener Seite liegend an, auf welche der Leichnam gelegt wurde; also gewöhnlich auf dem Rücken. Findet man aber einen Polypen auf einer entgegengesetzten Seite, und noch dabei an den Wänden angewachsen, so ist er fast sicher eine Ursache des Todes. In der falschen und wahren Schlagadergeschwülsten (aneurysm. ver. et spuris) zeigt sich diese Lymphy ebenfalls; sie setzt sich an die Wände der verletzten Arterien an, und läßt das geronnene Geblüt zurück; diese Lymphy ist ebenfalls zuweilen die Ursache des Blutstillens, selbst ansehnlicher Gefäße, indem sie die offene Mündung gleichsam verkleistert, jedoch so, daß die eigene zurückziehende Kraft der Gefäße mithilft. Endlich zeigt sie sich am sichtbarsten im Entzündungsfell (crusta inflammatoria); ob aber hier diese Lymphy zu dick, oder zu dünn, ob sie die Ursache der der Erfolg der Entzündung sey, ist eine unter den Pathologen noch nicht entschiedene Sache. Viele glauben, sie wäre dünner, weil die Blutkugeln sonst nicht zu Boden fallen würden; sicher ist es, daß sie, sobald sie erscheint, die Anzeige einer Entzündung ist, obwohl es auch Fälle giebt, wo die Kruste ohne die geringsten Spuren von Entzündung erscheint. Warum zuweilen eine zweite Aderlässe eine dickere Kruste

Kruste

Kruste bildet, als die erste, liegt blos in einem zu großen Grad der Entzündung, welche die Lebenskräfte unterdrückt hielt, und durch wiederholt angestellte Aderlässe wieder aufgeweckt würden. Mehr hierüber sehe man in meines Vaters Abhandl. *disquisitio crustae inflammatoriae* 1772. A. d. H.

195) Dieses Wässerichte des Blutes (serum) ist eine durchsichtige mehr und minder gelbe, ins Grünlichte fallende Feuchtigkeit, in Ansehung seiner Menge in einer bestimmten Masse Blut nicht gleich, immer im Verhältniß mit dem Blutkuchen, und in gesunden robusten Körpern in geringerer Menge. Seine Eigenschaften sind: es gerinnt unter dem 150° Fahrenheitheit durch diese vermehrte Hitze in eine Materie, die dem Erweiß ähnlich ist. Bei einer geringen Hitze theilt es sich in zwei Bestandtheile, in einen wässerichten, welchen *Serum* Serosität nannte, und in einen Erweißartigen, *lympha coagulabilis*, welcher aber mit der oberen *lympha coagulans* nicht zu verwechseln ist. Diese Zertheilung äuffert sich auch durch die Vermischung von Säuren und Kalk, dem Arzte wohl merkwürdig, indem man durch fortdauernden Gebrauch und Anwendung solcher Mittel leicht eine ähnliche Zersetzung in dem Körper bemerkstelligen könnte. Ueberläßt man dieses serum sich selbst, so macht es einen weißen Bodensatz, und verliert seine Durchsichtigkeit; er erfolgt dann bald ein zweiter Bodensatz, aus dem sich eine Luft entwickelt, die man in verschlossenen Gefäßen auffangen kann, wornach es wieder durchsichtiger wird; der Bodensatz sieht einem gutgekochten Eiter ähnlich, und geht endlich in eine Erde über, die einige Aehnlichkeit mit jener in den podagrischen Knoten zu besitzen scheint. Mehr hierüber sehe man in Hewson, Krause, und anderen Schriften über die Bestandtheile des Bluts. A. d. H.

§. 228. Das dem Feuer ausgesetzte Blutwasser liefert fast die nemlichen Bestandtheile ¹⁹⁶⁾, als das rothe Blut, nemlich Salz, Del, und Erde. Doch hält es mehr Wasser, aber gar kein Eisen. Aus dem Speichel und Schleim,

Schleim, die aus dem Blut bereitet worden, bringt man ähnliche wässerichte, nur mit wenigem Del und Salz gemischte Feuchtigkeiten heraus.

196) Daß die chemische Analyse des Bluts noch sehr unvollkommen ist, lehrt auch die Betrachtung, daß man nicht im Stande ist, aus den genannten Theilen einen dem Blut ähnlichen Saft wieder herzustellen: Sg.

Vierter Abschnitt.

Nuzen der verschiedenen Bestandtheile des Bluts.

§. 229.

Der rothe Theil des Bluts scheint vorzüglich zur Erzeugung der Wärme zu dienen, da er in demselben Verhältniß mit der Wärme des Bluts steht. Eben dieser rothe Bluttheil, der wegen der Größe seiner Kügelchen in den Gefäßen von der ersten Klasse aufgehalten wird, hindert dadurch ihr Zusammenfallen, und da er die allgemeine Bewegung vom Herzen erhält, wegen der Dichtigkeit seiner Theilchen aber einen stärkern Trieb hat, so theilt er den Säften in den kleinern Gefäßen die Bewegung mit. Hierwider streitet nicht, daß das Herz von den schweren rothen Theilen des Bluts besser gereizt werde. Die runde Figur verursacht leichtere Bewegung, und befördert zugleich die Dichtigkeit. Diese Dichtigkeit, und vielleicht die Kraft, Wärme zu erzeugen, vermehrt ein Ueberfluß von Eisen und Del. Wenn daher der rothe Theil des Bluts durch Aderlassen zu sehr vermindert wird, so erfolgen Stockungen in den kleinern Gefäßen, unmäßiges Fettwerden, und Wassersucht. Von einer gehörigen Menge eben dieses rothen Bluttheils scheint auch die Wiederersetzung des neuen Bluts abzuhängen. Denn nach Blutstürzungen verändert sich das Blut aus einem vorher rothen und dichten in ein blaßes und wässerichtes.

§. 230.

§. 230. Das gerinnbare Wasser ist vorzüglich zur Ernährung der Theile bestimmt, wie wir im letzten Buche der Physiologie sehen werden. Die dünnern Flüssigkeiten haben verschiedenen Nutzen, dienen zur Auflösung der Speisen, zur Anfeuchtung der äussern Oberfläche, und der innern Oberfläche der Hölen des menschlichen Körpers, zur Erhaltung der Beugsamkeit in den festen Theilen, der Bewegung der Nerven, des Gesichts u. s. w. Die salzigen Theile scheinen zur Auflösung der Speisen, und zum Reizen der Gefäße geschickt. Der Nutzen der Luft ist noch nicht bekannt genug. Das Feuer erhält die Flüssigkeit, und steigt nicht leicht auf einen so hohen Grad, in dem es die menschlichen Flüssigkeiten zum Gerinnen bringt.

§. 231. Daher kann ohne dickes Blut die Gesundheit nicht bestehen; denn, wenn sein Antheil gemindert wird, so stoft alles in den kleinern Gefäßen, erblaßt, wird kalt und schwach; noch können ohne die Flüssigkeiten der Gefäße von kleinerer Art weder die Geschäfte des menschlichen Lebens, noch die Gesundheit bestehen, da der rothe Theil, wenn man ihm einen Theil des Wassers nimmt, gerinnt, die engen Gefäße verstopft, und die Wärme gar zu sehr vermehrt.

Fünfter Abschnitt.

Die Eigenschaften und Bestandtheile der eingesogenen Säfte im menschlichen Körper.

§. 232.

Der Saft, den das Saugadersystem ins Blut bringt, ist sehr verschieden, theils schon einheimisch vom Blute abgesetzt, und nur wieder eingesogen; theils neu und fremd.
Seine

Seine Eigenschaften werden also nach den Stellen, Zeiten und Umständen sehr verschieden seyn müssen, daher es nicht leicht ist, seine Eigenschaften im Allgemeinen genau anzugeben.

§. 233. Wir sprechen hier blos vom natürlichen Zustande eines ruhigen, gesunden Menschen, der weder Arzneien genommen, noch sonst sich ungewöhnlichen Geschäften ausgesetzt oder etwas besonderes genossen hat. So bringen die Saugadern, die von der Niere, und mehr die von der Harnblase kommen, unläugbar etwas harnhaftes; die von der Leber etwas galligtes; die aus dem leeren Magen etwas anders, als aus den leeren Därmen; oder beide etwas anders, als aus den leeren dicken Därmen zurück; die von den Hoden und Samenbläschen etwas spermatisches; die vom Pankreas etwas speichelartiges; die aus dem Fette etwas öligtes; die aus den geschlossenen Hölen des Kopfs, der Brust, des Herzbeutels, des Bauches, der Gelenkapseln, etwas dem Blutwasser ähnelndes zurück.

§. 234. Essen oder trinken wir aber, so fangen neue Säfte an durch die Saugadern des Darmkanals ins Blut zu rinnen; folglich ist in dieser Periode der Saft, der durch den linken Hauptstamm aufsteigt, ganz von dem vorherigen, als der Darmkanal noch meist leer war, verschieden. Von diesem Nahrungsfaft wird bei einer andern Gelegenheit gesprochen.

§. 235. Fängt man also den Saugaderfaft aus andern Stellen, oder die Lymphe, die z. B. aus einer Saugader der Gliedmasse rinnt, von gesunden lebendigen Menschen vorsichtig auf, so hat sie folgende Eigenschaften ¹⁹⁷). Ihre Farbe ist hell, durchsichtig, etwas ins gelbe ziehend. Ihr Geschmack ist gelinde salzig (Kochsalzartig). In kühl-
ler

ler Luft von ohngefähr 50 Grad Fahrenh. scheint sie nach einigem Stehen bisweilen ein sehr wenig von ihrer Flüssigkeit zu verlieren. Weingeist und mineralische Säuren trüben sie so, daß sich nach einigen Stunden in ihr ein Niederschlag setzt, und der oben schwimmende Rest flüssiger ist. (Bisweilen will man bei Thieren selbst mit bloßen Augen Fettkügelchen in ihr gesehen haben. — Bei sehr gelindem Feuer, oder auch für sich in flachen Gefäßen verdunstet, läßt sie in ziemlicher Menge einen zähen, wie arabisches Gummi aussehenden, auch so zerspringenden, goldgelben, wie Bernstein durchsichtigen Rest übrig, auf dem sich einige dünne Salzkristallen zeigen. Zur Hälfte durch Feuer abgedunstet, wird sie gallenartig. Für sich in 50 Grad Wärme nach Fahrenh. hingestellt, fault sie nicht leicht, sondern erst nach einigen Wochen, wo sie alsdann trübe wird, aashaft stinkt, und gleichsam ein eitriges Ansehen gewinnt. Sublimat gepulvert und umgerührt macht sie bald opalartig trübe, und röthlicht schillernd, ohne daß sie nachher fault. Kampher in Brocken in sie geworfen, bewahrt sie vor der Fäulniß, so daß sie selbst nach seiner gänzlichen Verschwindung noch eine Zeitlang hell und klar bleibt, ohngeachtet sie sich freilich durch die Ausdünstung verringert. Die beste peruvianische Rinde in Pulver zugemischt schützt sie nicht lange, auch weniger als Kaltwasser vor der Fäulniß.

197) Ich habe meine Versuche mit solchem frischem Saugadersafte angestellt, den ich bei der schon erwähnten Gelegenheit aus einer gesunden lebenden Frau erhielt. Andere haben meist aus Thieren diesen Saft genommen. Nach Cruikshank soll die Lymphe von Thieren nicht zwei Tage lang in der Sonnenhitze erhalten. Der Saft aus dem Hauptstamm einer Kuh faulte nicht bis am vierzehnten Tage, und roch vom neunten Tage an säuerlich weinhast, nicht essigast. S.

Erster Abschnitt.

Die Natur der abgesonderten Feuchtigkeiten überhaupt.

§. 237.

Die Säfte, die aus dem Blute in andere Gefäße (als die Blutgefäße,) abgesetzt werden, welches man absondern nennt, scheinen in drei Klassen geordnet werden zu können, in reine, gemischte, und nicht genug bekannte Säfte.

§. 238. Die erste Klasse enthält: 1) wässerichte ¹⁹⁸⁾ und gewissermassen zum Wegschaffen bestimmte Säfte, deren Absonderung beständig in großer Menge geschieht, und denen bei einer Menge Wasser, etwas Del ¹⁹⁹⁾, Dunst des Bluts, und Erde beigemischt ist. Die Orte dieser Absonderung sind erstaunend verschieden, so, daß gemeinlich ein Saft zum großen Vortheil für die Gesundheit, die Stelle eines andern vertreten kann; doch werden diese Säfte oft nach den innern Hölen des Körpers, wie z. B. in der Wassersucht, mit äußerster Lebensgefahr getrieben. Hieher gehören vorzüglich derjenige Theil der Thränen, der aus den aushauchenden Gefäßen kommt, der Urin, die unmerkliche Ausdünstung, und der Schweiß. Diese Säfte werden nirgends durch wahre Drüsen, sondern überall aus fortgesetzten Gefäßen abgeschieden; 2) Speichelsäfte: mit vielem Wasser wird ein auflösender seifenartiger Stoff verbunden, und obgleich nichts von wahrem Schleim beigemischt ist, so zeigen sie doch immer einige Zähigkeit, besitzen ein bewundernswürdiges Vermögen, verschiedene Stoffe einander ähnlich zu machen; daher nützen sie hauptsächlich zur Vorbereitung und Verdauung der Speisen; haben aber dabei ein vorzügliches Vermögen zu beslecken und anzustecken, wie bei Seuchen; durch