

Viertes Kapitel.

Vom Halse, der Speise- und Luftröhre wäre nunmehr die Rede gewesen; zunächst ist nun von den Eingeweiden ¹⁾ zu sprechen. Diese sind aber den Blutführenden eigenthümlich und bei einigen finden sie sich alle, bei andern aber nicht. Von den Blutlosen hat indeß keins ein Eingeweide. Demokrit scheint über dieselben nicht richtig geurtheilt zu haben, wenn er wähnt, daß diese Theile bei den blutlosen Thieren wegen ihrer Kleinheit unbemerktbar seien. Denn wenn die Blutführenden sich entwickeln, so werden Herz und Leber ja sogleich sichtbar, wenn sie auch noch so klein sind; sie erscheinen nämlich in den Eiern zuweilen schon am dritten Tage in der Größe eines Punktes; sehr klein sind sie aber auch in den abortirten Embryonen. Ferner aber, wie von den äußern Theilen nicht allen Thieren dieselben dienlich, sondern einem jeden zu seiner Lebensweise und zu seinen Bewegungen eigenthümliche verliehen sind, so sind auch die innern bei verschiedenen verschieden gebildet. Die Eingeweide sind aber den Blutführenden eigenthümlich, daher ist auch ein jedes derselben aus einem blutartigen Stoffe gebildet, offenbar aber bei den Neugeborenen jener Thiere; denn sie sind da verhältnißmäßig blutreicher und am größten, weil die Qualität und Quantität des Stoffs zu Anfang der Entwicklung am deutlichsten ist. Das Herz nun findet sich bei allen Blutführenden, aus welcher Ursache, ist ebenfalls früher erörtert worden ²⁾. Denn daß die Blutführenden nothwendig Blut besitzen müssen, ist klar; da aber das Blut eine Flüssigkeit ist, so muß auch nothwendig ein Verhältniß vorhanden sein, zu welchem Zweck auch die Natur eben die Gefäße gebildet zu haben scheint. Diese müssen aber nothwendig einen einzigen Anfang haben, denn wo dieses möglich ist, da ist einer

¹⁾ Unter Eingeweiden sind hier nicht die Gedärme, sondern bloß Herz, Lunge, Leber und die entsprechenden Organe gemeint. Der Kampf gegen Demokrit bezüglich des Vorhandenseins der Eingeweide bei den niedern Thieren ist völlig unnütz und ein durchaus leerer Wortstreit, der dem Philosophen um so weniger geziemt, da er ja die entsprechenden oder wie er sagt analogen Organe bei den niedern Thieren recht gut kennt, sie nur mit andern Namen bezeichnet.

²⁾ Vgl. oben II, 3.

Aristoteles, Th. d. Thiere.

besser als viele. Das Herz ist aber der Anfang der Gefäße, denn sie gehen offenbar aus diesem hervor, nicht durch dasselbe hindurch, und die Beschaffenheit desselben ist wie die eines verwandten Theiles, gefäßartig. Es behauptet indeß auch seiner Lage nach den vorzüglichsten Platz: um die Mitte nämlich, etwas mehr nach oben als nach unten, und mehr nach vorn als nach hinten hin ³⁾. An die edlern Stellen hat nämlich die Natur das Edlere hingesezt, wenn dieß nicht etwas Wichtiges verhindert. Am einleuchtendsten ist das Gesagte beim Menschen; es strebt aber auch bei den übrigen lebenden Wesen gleichmäßig inmitten des nothwendigen Leibes zu liegen. Das Ende dieses ist aber da, wo die Excremente ausgeschieden werden; die Gliedmaßen sind dagegen bei jedem verschieden gebildet und gehören keineswegs zu dem für das Leben Nothwendigen; daher lebt man auch noch, wenn man derselben beraubt ist; es ist aber auch klar, daß es nicht schadet, wenn noch einige hinzugefügt werden ⁴⁾. Diejenigen aber, welche den Anfang der Gefäße in den Kopf versetzen, haben die Sache nicht richtig überlegt. Denn zuvörderst setzen sie viele gesonderte Anfänge an, sodann aber obendrein an einem kalten Orte. Man sieht ja, daß jener sehr kalt ist, der um das Herz herum aber das gerade Gegentheil. Wie indeß erörtert wurde, erstrecken sich zwar durch die übrigen Eingeweide Gefäße hindurch, durch das Herz aber erstreckt sich kein Gefäß; darum ist es auch offenbar, daß das Herz Theil und Anfang der Gefäße ist. Und dieses selbstredend; denn der Körper des Herzens ist innen dicht und hohl, ferner mit Blut gefüllt, wie wenn die Gefäße dort entspringen und zwar hohl zur Aufnahme des Blutes, dicht aber, um den Quell der Wärme zu überwachen. Denn von allen Eingeweiden und Körpertheilen ist in ihm allein Blut ohne Gefäße enthalten ⁵⁾, von den übrigen Theilen hat ein jeder das Blut in den

³⁾ Hier ist zunächst vom Herzen der Thiere Rede, beim Menschen hätte „und mehr nach links als rechts“ hinzugesetzt werden müssen. Warum sich dieß aber beim Menschen abweichend verhält und gegen das eben (zu Ende Kap. 3) ausgesprochene Gesetz, dafür bringt der Philosoph weiter unten einen nichtigen Grund vor.

⁴⁾ Wie bei den mit mehr als 4 Beinen versehenen Thieren.

⁵⁾ Die zur Ernährung der Herzsubstanz dienenden artt. und venn. coronariae cordis (Kranzarterien und -Venen) sind von Arist. also übersehen; Galen kannte wenigstens die Venen.

Gefäßen. Und dieß selbstredend; denn vom Herzen ergießt es sich in die Gefäße, in das Herz aber nicht anderswoher; denn dieses ist der Anfang und der Quell des Blutes oder sein erster Behälter. Dieß wird aber noch deutlicher aus der Anatomie und der Entwicklungsgeschichte; denn das von allen Theilen zuerst entstehende Herz ⁶⁾ ist sofort bluthaltig. Ferner beginnen offenbar die Regungen der Freude und des Leides und überhaupt jeglicher Empfindung von da aus und endigen auch in ihm. Und so verhält es sich auch vernunftgemäß; denn es muß, wofern es möglich ist, ein einziger Anfang da sein. Am passendsten ist dazu aber von allen Stellen die Mitte; denn die Mitte ist Eins und mit dem Ganzen völlig oder doch nahezu gleichmäßig verbunden. Da nun aber weder die blutlosen Theile, noch das Blut selbst empfindungsfähig sind, so ist es offenbar, da es ja zuerst Blut und zwar wie in einem Gefäße enthält, daß es nothwendig der Anfang sein muß. Allein es scheint sich nicht bloß dem Begriffe, sondern auch der Erscheinung nach also zu verhalten; denn in den Embryonen sieht man sofort das Herz vor den Theilen wie ein lebendes Wesen in Bewegung, gleich als ob es der Anfang des Wesens für die Blutführenden wäre. Einen Beweis für das Gesagte liefert auch das Vorkommen desselben bei allen Blutführenden; denn es ist ja nothwendig, daß sie den Quell des Blutes besitzen. Es findet sich zwar auch die Leber bei allen Blutführenden vor; allein Niemand ⁷⁾ möchte wohl annehmen, daß diese der Anfang entweder des ganzen Körpers oder des Blutes sei; denn sie liegt keineswegs an einer für einen Anfang passenden Stelle; sie hat ja gleichsam als Gegengewicht bei den am meisten entwickelten die Milz. Ferner hat sie nicht wie das Herz einen Behälter für das Blut, sondern enthält dasselbe nur wie die

⁶⁾ Die neuere Morphologie weiß das freilich besser. Zuerst und vor dem Herzen bildet sich bei den Wirbelthieren in der Entwicklung ihres Embryo die Anlage für das Centralnervensystem in der Bildung der sogenannten Rückenfurche und der Wirbelsaite (chorda dorsalis). Allein das erste mit bloßem Auge sichtbare Gebilde ist das Herz, das sich im Hühnerei schon am 2.—3. Tage der Bebrütung als ein pulsirender Punkt (punctum saliens) bemerklich macht. Vgl. übrigens Arist. Schrift de generat. anim. II, 6.

⁷⁾ Und doch vertheidigte später Galen diese falsche Meinung bezüglich der Venen.

übrigen Theile, innerhalb der Gefäße. Ferner verästelt sich wohl ein Gefäß in ihr, aus diesem ⁸⁾ tritt aber keins heraus; denn alle Gefäße entspringen im Herzen. Wenn nun eins von diesen der Anfang sein muß, die Leber es aber nicht ist, so muß wohl das Herz auch der Quell des Blutes sein. Denn das Thier wird durch die Empfindung bestimmt, das erste Empfindende ist aber das erste Bluthaltige, dieß aber ist das Herz; denn es ist sowohl der Quell des Blutes, als auch das erste Blutführende. Es ist aber seine Spitze zugespitzt und dichter, liegt ferner nach der Brustwand hin und überhaupt nach der Vorderseite des Körpers, damit diese nicht erkalte; bei allen ist ja die Brust fleischloser, der Rücken aber ist fleischiger, darum hat die Wärme vom Rücken her vielfachen Schutz. Es liegt jedoch das Herz bei den übrigen Thieren um die Mitte der Brustgegend, bei den Menschen indeß etwas nach links geneigt, um die Kälte der linken Seite auszugleichen; denn beim Menschen ist die linke Seite bei weitem kälter als bei den übrigen lebenden Wesen ⁹⁾. Daß auch bei den Fischen das Herz eine ähnliche Lage hat, wurde früher gesagt, und warum es abweichend zu sein scheint; es hat nämlich seine Spitze nach dem Kopfe gerichtet; dieser liegt aber nach vorn; nach ihm zu geht ja die Ortsbewegung vor sich. Es hat aber auch das Herz eine Menge von Sehnen ¹⁰⁾ und dieses

⁸⁾ In der Leber verästelt sich 1) die Pfortader (vena portae), welche das aus den Digestionsorganen und zwar aus der art. coeliaca, meseraica superior und inferior zurückfließende Blut in die Leber führt und sich in der Leber einer Arterie gleich verästelt; 2) die arteria hepatica, welche aus der art. coeliaca entspringt und der Ernährung der Leber vorsteht. — Aus der Leber heraus treten die venae hepaticae (Lebervenen), welche das Blut der vena portae, nachdem daraus die Galle abgesondert ist, und das restirende Blut der art. hepatic. aufnehmen, und zu mehreren Stämmchen vereinigt, in die untere Hohlvene ergießen. — Die meisten Codices lesen *ἐξελυγς*, einige *ἐξελυου*, ersteres ist auf *φλὲψ* (nicht etwa auf *καρδία*) zu beziehen, letzteres auf *ἥπαρ*, also aus ihm (dem Gefäß) oder aus ihr (der Leber). Thatsächlich ist eines so unrichtig wie das andere.

⁹⁾ Eine reine Fiction, um die auffallende Abweichung zu erklären.

¹⁰⁾ Daß das Fischherz mit der Spitze nach vorn liege (vgl. de resp. XVI), ist nur scheinbar, oder wird vielmehr durch den Bau desselben bedingt; an seinem vordern Theile befindet sich nämlich der von der Herzkammer abgesetzte, in den Kiemenarterienstamm übergehende oder vielmehr den zwiebel förmigen Anfang der

selbstredend; denn von hier aus kommen die Bewegungen, sie erfolgen aber durch Anziehen und Nachlassen; es bedarf also einer derartigen Hülfe und Kraft. Das Herz ist aber, wie wir bereits erwähnten, bei denen, die es besitzen, gleichsam wie ein lebendiges Wesen beschaffen. Es ist aber knochenlos bei allen, die auch wir untersuchten, mit Ausnahme der Pferde und einer gewissen Ochsenart ¹¹⁾. Bei diesen liegt aber wegen der Größe gleich wie im übrigen Körper der Stütze wegen ein Knochen zu Grunde. Höhlen haben aber die Herzen der großen Thiere drei ¹²⁾, die der kleinen zwei, eine aber alle, aus welchem Grunde jedoch, das ist erörtert worden. Es muß nämlich im Herzen ein Raum und ein Behälter für das erste Blut vorhanden sein. Daß aber das Blut ursprünglich im Herzen entsteht, haben wir wiederholt erörtert, indem zwei Gefäßstämme da sind, die sogenannte Hohlader und die Aorta. Denn da jede von beiden einen Anfangspunkt von Gefäßen und zwar, wovon wir weiter unten reden werden, von verschieden sich verhaltenden Gefäßen bildet ¹³⁾, so ist es besser, daß auch die Anfänge derselben geschieden sind; dieß würde ja aber dann stattfinden, wenn das Blut zweifacher Natur und gesondert wäre. Daher sind, wo es möglich ist, zwei Behälter vorhanden. Dieß ist aber möglich bei den großen, denn deren Herzen sind ebenfalls groß. Noch besser aber ist es, wenn drei Höhlen vorhanden sind, damit ein gemeinsamer

selben bildende sogenannte *bulbus arteriosus*, den Arist. für die Herzspitze ansah. — Mit den im Herzen befindlichen Sehnen sind die sogenannten Fleischbalken (*trabeculae carneae*) mit den *musculi papillares* und *chordae tendineae* der Herzkammern gemeint. Vgl. hist. an. I, 14. 1.

¹¹⁾ Solche Knochen finden sich zumal im Herzen der Pferde und Ochsen und anderer Thiere in der Scheidewand der Kammern, sind aber keinem Thiere normal.

¹²⁾ Arist. kennt nur drei Herzhöhlen (vgl. hist. an. I, 14. 1 sq. III, 3. 2), indem er die rechte Vor- und Herzkammer für eine Höhle ansah, welche Anschauungsweise aus der allerdings confusen Stelle hist. an. I, 14 mit Entschiedenheit hervorgeht. — Im Säugethierherzen sind indeß 4 Kammern, im Vogelherzen ebenso, im Amphibienherzen meist 3, im Fischeherzen meist 2.

¹³⁾ Vielleicht die verschiedene Farbe des Bluts in der Hohlader und Aorta, vornehmlich aber und zuverlässig die Verschiedenheit des Baues ihrer Wandungen war Arist. zwar aufgefallen, allein über das eigentliche Sachverhältniß blieb er im Irrthum. Vgl. unten III, 5 und hist. an. III, 3.

Anfang da sei. Das Mittlere und Ungerade ist aber Anfang; es ist für sie also immer eine bedeutendere Größe erforderlich, und darum haben nur die größten drei Höhlen. Von diesen enthält nun das meiste und wärmste Blut die rechte (daher sind auch unter den Theilen die rechts gelegenen die wärmeren), das wenigste und kälteres die linke; die mittlere hält aber an Menge und Wärme des Blutes die Mitte, hat aber das reinste ¹⁴⁾; denn der Anfang muß sich am meisten indifferent verhalten, dieß wird aber der Fall sein, wenn das Blut rein ist und an Menge und Wärme die Mitte hält. Es haben die Herzen aber auch eine Art von Gliederung ähnlich wie Nähte. Sie sind indeß keineswegs wie etwas, das aus mehreren besteht, zusammengefügt, sondern zeigen, wie wir uns ausdrückten, mehr eine Gliederung ¹⁵⁾. Es sind aber die Herzen der Empfindlichen stärker gegliedert, die der Langsameren minder gegliedert, wie die der Schweine. Die Unterschiede des Herzens nach Größe und Kleinheit, Härte und Weichheit stehen aber auch irgendwie in Beziehung zum Naturell. Denn die Unempfindlichen haben ein hartes und festes Herz, die Empfindlichen aber ein weiches, und die mit großen Herzen versehenen sind furchtsamer, die mit kleinen und mittelgroßen sind dreister, denn der durch die Furcht eintretende Zustand ist in jenen schon vorher bedingt, weil ihre Wärme nicht dem Herzen entspricht, und, gering wie sie ist, in einem großen Herzen noch mehr vermindert wird und weil das Blut kälter ist ¹⁶⁾. Große Herzen haben aber der Gase, der Hirsch, die Maus, die Hyäne, der Esel, der Pardel, das Wiesel und beinahe

¹⁴⁾ Daß die rechte Herzhöhle für Arist. das meiste Blut enthält, ist klar, sie ist ja die größte, da sie aus der rechten Vor- und Herzkammer besteht; die Angaben über das Wärmeverhältniß sind bloß Fiction; die linke Vor- und Herzkammer enthalten beide arterielles Blut von gleicher Wärme und Reinheit.

¹⁵⁾ Die Gliederung bezieht sich auf die Längs- und Quersfurche an der Oberfläche des Herzens, deren erstere die rechte (Venenblut haltende) von der linken (arteriellen) Herzhälfte, letztere die Vor- von den Herzkammern sondert oder vielmehr die innere Sonderung äußerlich andeutet. Jede Kammer ist übrigens für sich in gewisser Weise selbstständig, indem die Vor- wie Herzkammern selbstständige und keine gemeinschaftlichen Muskelfasern besitzen und auch von der rechten zur linken Herzhälfte nur wenige Muskelfasern übergehen, so daß also das Herz gleichsam aus vier Stücken verwachsen erscheint.

¹⁶⁾ Daß dieß alles pure Fiction ist, versteht sich.

alle übrigen, welche entschieden furchtsam oder aus Furcht bössartig sind. Aehnlich verhält es sich auch mit den Gefäßen und Höhlen; denn die großen Gefäße und Höhlen sind kalt; wie nämlich in einem kleinen und einem großen Zimmer das gleiche Feuer weniger in dem großen erwärmt, so auch in diesen die Wärme; denn sowohl Gefäß als Höhle sind Behälter. Aber auch anderweitige Bewegungen fühlen jedes Wärme ab; in den geräumigern ist aber mehr Athem und wirkt stärker ein; daher ist weder ein Thier mit großen Herzhöhlen noch eins mit großen Gefäßen fett am Fleisch; dagegen zeigen alle diese oder die meisten von ihnen undeutliche Gefäße und kleine Herzhöhlen ¹⁷⁾. Von den Eingeweiden und von den Theilen des Körpers überhaupt erträgt das Herz allein kein schweres Leiden, und dieß selbstredend; denn wenn der Anfang erkrankt, so ist nichts vorhanden, von wo aus dem weiterhin von ihm Abhängenden Hülfe werden könnte. Ein Beweis dafür, daß das Herz kein Leiden aushält, ist dieses, daß an ihm bei keinem der geschlachteten Opferthiere ein solches Leiden aufgefunden wird, wie an den übrigen Eingeweiden ¹⁸⁾. Die Nieren zeigen sich nämlich oft voll von Steinen, Geschwülsten und Geschwüren, und auch die Leber, sowie die Lunge, vor allem aber die Milz. Doch auch manche andere Uebel finden sich offenbar bei jenen, am wenigsten jedoch bei der Lunge um die Luftröhre herum und bei der Leber an der Verbindungsstelle mit der Hohlader ¹⁹⁾, und dieses selbstredend; denn durch diese haben sie besonders am Herzen Antheil. Bei denjenigen Thieren aber, welche man an Krankheiten und derartigen Leiden verenden sieht,

¹⁷⁾ Lauter Fiction! Das einzige Wahre ist die allerdings verhältnißmäßig auffallende Größe des Herzens einiger Thiere, z. B. des Hasen. Von der Undeutlichkeit der Gefäße bei Fetten war schon oben die Rede.

¹⁸⁾ Daß das Herz allein kein schweres Leiden aushält, ist falsch; sogar Verwundungen des Herzens, wenn sie nicht bis in die Kammern dringen, werden überstanden. — Die Opferthiere hebt Arist. hervor, weil man dazu nur anscheinend gesunde Thiere nahm. Es gibt in der That beim Menschen wie bei den Thieren manche Herzkrankheiten, welche das Leben nicht sogleich gefährden, aber dasselbe allmählich desto sicherer untergraben.

¹⁹⁾ Die vena cava inferior tritt nämlich durch die rechte hintere Längsfurche (beim Menschen), jedenfalls durch eine Furche der Leber (zum Zwerchfell und) zum Herzen in die Höhe.

Bei diesen finden sich bei der Section krankhafte Veränderungen am Herzen.

Fünftes Kapitel.

Auch vom Herzen, wie dasselbe beschaffen und zu welchem Zwecke, sowie aus welcher Ursache es diejenigen haben, welche es besitzen, von alledem wäre nunmehr die Rede gewesen. Es wäre nun wohl folgerichtig von den Gefäßen zu sprechen, sowohl von der Hohlader, als von der Aorta; diese erhalten ja zuerst das Blut aus dem Herzen, die übrigen sind nur Verästelungen dieser. Daß sie nun des Blutes wegen da sind, wurde bereits erörtert; jegliches Flüssige bedarf nämlich eines Gefäßes, und das Adergeschlecht ist ein Gefäß, in ihm aber befindet sich Blut; warum aber zwei und zwar von einem einzigen Anfangspunkte aus sich durch den gesammten Körper verästeln, das wollen wir nunmehr erörtern. Daß sie in einen Anfangspunkt zusammenkommen und von einem herkommen, davon ist die Ursache die, daß bei allen die empfindende Seele actuell eine Einheit ist, so daß auch der Theil, der sie ursprünglich enthält, bei den blutführenden Thieren potentiell und actuell, bei einigen blutlosen wenigstens actuell ¹⁾ ein einziger ist. Darum muß auch der Urquell der Wärme an demselben Orte sich befinden; er ist aber auch die Ursache des Flüssigseins und der Wärme des Blutes. Da nun der Urquell der Empfindung und der der Wärme sich in einem und demselben Theile befinden, so stammt auch das Blut wegen der Einheit des Blutes aus einem Urquell und ebenso die Gefäße aus einem einzigen. Zwei sind aber da, weil die Körper der blutführenden Landthiere zweitheilig sind, bei allen diesen ist nämlich ein Vorn und Hinten, ein Rechts und Links, ein Oben und Unten gesondert. Um wie viel aber das Vorn edler und erhabener als das Hinten ist, um so viel ist es auch die Hohlader mehr als die Aorta. Denn jene liegt nach vorn, diese aber nach hinten und jene be-

¹⁾ Hindeutung auf diejenigen blutlosen Thiere, welche in Stücke zerschnitten noch fortleben. Bei ihnen sind nach Arist. Meinung (vgl. unten IV. und de juvent. et senect. II; de anim. I, 5; II, 2; de resp. XIV) *δυνάμει* mehr, *ἐνεργείᾳ* aber ist nur ein Anfang oder Prinzip vorhanden.