

Neuntes Kapitel.

Es verhält sich aber mit der Natur der Knochen ebenso wie mit der der Gefäße ¹⁾. Denn jedes von beiden beginnt an einem Punkte und ist in sich zusammenhängend, und kein Knochen ist für sich isolirt, sondern entweder Theil gleichsam eines Ganzen oder mit ihm vereinigt und verbunden, damit die Natur sich in dem einen Falle gleichsam eines Einzigen und Zusammenhängenden, im andern gleichsam Zweier und Getrennter zur Beugung bediene. Ebenso ist auch kein Gefäß selbstständig, sondern alle sind Theile eines einzigen Ganzen. Denn wenn ein Knochen isolirt wäre, so würde er die Function nicht verrichten, um derentwillen er seine Beschaffenheit hat (denn er könnte weder eine Beugung, noch gerade Haltung bewirken, wenn er nicht im Zusammenhang, sondern isolirt wäre); er würde aber obendrein auch schädlich sein, wie eine Gräte oder ein Pfeil, der im Fleische steckt ²⁾. Und wenn ein Gefäß isolirt wäre und nicht mit seinem Anfang zusammenhinge, so würde es das in ihm enthaltene Blut nicht vor Veränderung bewahren, denn die von jenem ausgehende Wärme hindert das Gerinnen; auch fällt bekanntlich das Getrennte der Verwesung anheim. Der Anfang der Gefäße ist aber das Herz, der der Knochen bei allen, welche Knochen besitzen, die sogenannte Wirbelsäule, mit welcher die übrigen Knochen zusammenhängen; das die Länge und gerade Haltung der Thiere Bedingende ist ja die Wirbelsäule. Da aber, weil das Thier sich bewegt, auch der Körper sich biegen muß, so ist sie nach dem Zusammenhang ein Ganzes, vieltheilig aber durch das Getheiltsein in Wirbel. Darum sind auch bei denjenigen, welche mit jener zusammenhängende Gliedmaßen besitzen, die Knochen in ent-

¹⁾ Vgl. hist. an. III, 7. 1. Daß es übrigens keinen isolirten Knochen gäbe, ist falsch; man denke z. B. an den sogenannten Ruthenknochen, der sich im Penis vieler Säugethiere findet und bei manchen gerade in der Eichel steckt (vgl. auch die folgende Anm.). — Bezüglich der Gefäße ist die Angabe richtig.

²⁾ Daß Aristot. im Ernst solche Träumereien vorbringen kann, ist um so mehr zu verwundern, da er ja selbst beim Ochsen und Pferde von einem Herzknochen spricht (vgl. unten III, 4. und hist. an. II, 11.) und sogar von Gräten, die bei einigen Fischen mitten im Fleische zerstreut liegen (hist. an. III, 7. 7.).

sprechender Verbindung; wo nämlich die Gliedmaßen ihre Gelenke haben, da sind sie durch Sehnen vereinigt, und ihre Enden zusammengefügt, indem entweder das eine ausgehöhlt, das andere gewölbt ist, oder beide ausgehöhlt sind, und in der Mitte den Spielknochen ³⁾ wie einen Keil umfassen, so daß ein Beugen und Strecken ermöglicht wird; denn sonst würden sie entweder nicht leicht oder gar nicht eine solche Bewegung vollführen. Auch einige, deren Anfangsstück dem Endstück eines andern ähnlich ist, sind durch Sehnen verbunden. Auch befinden sich in der Mitte an den Gelenkenden knorpelige Theile wie ein Polster, damit sie nicht gegen einander reiben ⁴⁾. Rings um die Knochen liegt aber das Fleisch, um dessentwillen die Knochen da sind, mit dünnen und sehnigen Bändern angeheftet. Denn wie diejenigen, welche aus Thon oder einer andern weichen Masse Thiere modelliren, irgend einen festen Körper zum Gerüste nehmen, und diesen dann überkleben, ebenso hat die Natur auch das Thier aus dem Fleische gebildet. Den übrigen, fleischigen Theilen dienen somit die Knochen zum Gerüste, und zwar bei denjenigen, welche sich in einem Gelenke bewegen, um diesetwillen, bei den unbeweglichen aber des Schutzes wegen, wie z. B. die die Brust umgebenden Rippen zum Schutze der in der Herzgegend liegenden Eingeweide. Der Unterleib ist indeß bei allen knochenlos ⁵⁾, damit er der den Thieren durch die Nahrung erwachsenden Ausdehnung, so wie bei den Weibchen dem Wachsthum der Frucht in ihnen nicht hinderlich sei. Diejenigen Thiere, welche lebendige Junge in sich selbst so gut wie nach außen hin erzeugen ⁶⁾, haben einen gleichen und kräftigen

³⁾ Vgl. unten IV, 10.

⁴⁾ Wo zwei Knochen articuliren, da sind sie an den Berührungspuncten und über dieselben hinaus mit einer dünnern oder dickern Knorpelschicht überzogen.

⁵⁾ An die Schildkröten hat der Philosoph hier wohl nicht gedacht. Aber auch beim Krokodil trifft das Gesagte nicht zu, denn bei ihm reicht das Brustbein bis zum Becken und legt sich mit zwei sogenannten Brustbeinrippen an die Schambeine an.

⁶⁾ Arist. unterscheidet bei den lebendiggebärenden Thieren: 1) solche, welche von Anfang an in ihrem Innern Embryone entwickeln und nicht erst Eier tragen; hieher rechnet er den Menschen und die Säugethiere (die mikroskopischen Eichen dieser Thiere, die man ja erst in den neuesten Zeiten erkannt hat, mußten ihm freilich entgehen); 2) solche, welche erst Eier tragen, diese aber schon in

Knochenbau, denn sie sind insgemein, um vom Verhältniß ihrer Körper zu reden, viel größer ⁷⁾, als die, welche keine lebendige Junge zur Welt bringen; an manchen Orten, z. B. in Libyen und in den warmen und trocknen Ländern gibt es ja viele große unter den Lebendiggebärenden. Die Großen bedürfen aber kräftigerer, größerer und härterer Stützen und unter diesen selbst wieder die Gewaltigern. Daher sind die der Männchen härter als die der Weibchen, ebenso die der Fleischfresser (diese erringen ja durch Kampf ihren Unterhalt) z. B. die des Löwen, denn diese haben eine so harte Beschaffenheit, daß aus ihnen wie aus Steinen durch Anschlagen Feuer entzündet wird ⁸⁾. Es hat aber auch der Delfin keine Gräten, sondern Knochen, denn er ist lebendiggebärend. Bei den Blutführenden aber, welche keine lebendige Junge zur Welt bringen, zeigt die Natur nach und nach Abweichungen. So haben die Vögel zwar Knochen, aber schon schwächere; unter den Fischen haben die eierlegenden Gräten, ebenso unter den Schlangen mit Ausnahme der riesigen, denn diese bedürfen aus demselben Grunde wie die Lebendiggebärenden zu ihrer Stärke auch festerer Grundlagen. Die sogenannten Selacher ⁹⁾ aber haben von Natur knorpelartige Gräten, ihre Bewegung muß ja nothwendig eine gelenkere sein; schon deshalb bedürfen sie eines keineswegs harten, sondern weichen Gerüsts; zudem hat aber die Natur das Erdige ganz auf die Haut

ihrem Innern entwickeln und ausbrüten und dann in der That lebendige Junge oder Eier mit schon deutlichen Embryonen zur Welt bringen. Hieher rechnet er vor allem die Knorpelfische, Biper u. s. w. Seine Bezeichnungen dieser Verhältnisse sind aber sehr mannigfaltig. Vgl. besonders hist. an. III, 1. 15.; — de part. IV, 1. — de gen. an. I, 9. und 10.; — II, 1.; — III, 1. — In der Regel nennt er den ersten Fall ζωοτοκεῖν ἐν αὐτοῖς, den zweiten ζωοτοκεῖν θύραξ, aber auch: ὥσπερ ὅσα ζωοτοκεῖται μὴ μόνον ἐκτὸς, ἀλλὰ καὶ ἐντὸς de gen. anim. II, 1.

⁷⁾ Es sind dieß nämlich der Mensch und die Säugethiere mit Einschluß der Walle.

⁸⁾ Vgl. hist. an. III, 7. 6. — Aelian. hist. an. IV, 34. — Plin. hist. nat. XI, 86.

⁹⁾ Unter σελάχη (Selacher) versteht Arist. die Knorpelfische, welche durch ein knorpeliges Skelet und Mangel eines Kiemendeckels ausgezeichnet sind und zum Theile lebendige Junge zur Welt bringen; hist. an. V, 4. zählt Aristot. die Fische auf, welche er dahin rechnet; es sind vorzüglich die Rochen und Haie.

Aristoteles, Th. d. Thiere.

verwendet¹⁰⁾; die Natur vermag aber nicht dasselbe Uebermaaß an mehreren Punkten zugleich anzubringen. Es finden sich indeß auch da bei den Lebendiggebärenden manche knorpelartige Knochen, wo das Feste wegen des umgebenden Fleisches weich und biegsam sein muß, wie dieß bei den Ohrmuscheln und der Nase der Fall ist; denn das Spröde zerbricht leicht in vorragenden Theilen. Die Natur des Knochens und Knorpels ist aber dieselbe, sie unterscheidet sich nur durch ein Mehr oder Weniger¹¹⁾; daher wächst auch keiner von beiden abgeschnitten wieder. Die Knorpel der Landthiere sind hinsichtlich eines abgesonderten Markes marklos, denn das Gesonderte durch das Ganze gemischt, macht eben die Knorpelmasse weich und geschmeidig¹²⁾. Bei den Selachern indeß ist die Wirbelsäule zwar knorpelig, hat aber dennoch Mark, denn dieser Theil dient ihnen statt eines Knochens. Den Knochen stehen aber, dem Anfühlen nach zu urtheilen, folgende Theile nahe, als Nägel, Krallen, Hufe, Klauen, Hörner und die Schnäbel der Vögel. Alle diese Theile dienen aber den Thieren zum Schutze. Denn die aus ihnen gebildeten Theile, bei denen ein Theil dem Ganzen gleichnamig ist, wie der ganze Huf und das ganze Horn, sind jedem zur Vertheidigung eingerichtet; in diese Kategorie gehört auch die Beschaffenheit der Zähne, welche bei einigen nur zu einer einzigen Verrichtung, nämlich zur Verarbeitung des Futters dienen, bei andern hiefür und überdieß zum Kampfe, wie bei allen mit spitzen und hervortretenden Zähnen. Nothwendig

¹⁰⁾ Die Haut der Selacher ist nämlich mit kleinern oder größern Knochenschildern bedeckt; doch ist dieß keineswegs bei allen aristotelischen Selachern der Fall; der *βάτραχος* (Froschfisch), den er fälschlich zu den Selachern zählt (hist. an. V, 4.) ist sogar ganz nackt und Arist. sagt selbst hist. an. II, 9. 5.: *τῶν μὲν οὖν σελαχῶν τὰ μὲν τραχέα ἐστὶ, τὰ δὲ λεῖα.*

¹¹⁾ Dieß bezieht sich blos auf den Härtegrad, nicht etwa auf die chemischen Bestandtheile, von denen Arist. nichts weiß (vgl. hist. an. III, 8.)

¹²⁾ Knochen und Knorpel unterscheiden sich nach Arist. besonders dadurch, daß erstere eine mit Mark gefüllte Markhöhle haben; bei letztern ist dagegen das Mark nicht abgesondert, sondern durch die ganze Masse gleichmäßig vertheilt, daher ihre Weichheit und der scheinbare Mangel des Markes. — Daß dieß indeß Fiction ist, weiß jezt jeder. Die Knochen sind vielmehr durch bedeutenden Gehalt an unorganischen Stoffen, besonders an phosphorsaurer Kalkerde von den Knorpeln verschieden.

haben aber diese insgesamt eine erdige und feste Beschaffenheit; denn dieß ist das Wesen der Waffe. Daher sind alle diese Theile unter den Lebendiggebärenden mehr den Vierfüßlern eigenthümlich, weil sie alle eine weit erdigere Beschaffenheit haben, als das Geschlecht der Menschen. Allein sowohl von diesen wie den ähnlichen Theilen, als vom Fell, der Blase, von den Häuten ¹³⁾, den Haaren, Federn und dem diesen Analogen und was es sonst noch für ähnliche Theile gibt, davon müssen wir später gemeinschaftlich mit den ungleichartigen Theilen reden und zwar aus welcher Ursache und zu welchem Zwecke die Thiere ein jedes besitzen; denn man muß ja wohl, wie jene, so auch diese aus ihren Berrichtungen erkennen; allein da die Theile dem Ganzen gleichnamig sind, so erhielten sie auch hier bei den gleichartigen ihre Stelle. Die Grundtheile aber von allen diesen sind der Knochen und das Fleisch. Auch den Samen und die Milch übergangen wir bei der Betrachtung der gleichartigen flüssigen Theile, denn sie finden in der Lehre über die Entwicklungsgeschichte passend ihre Behandlung, da das eine von ihnen Anfang, das andre Nahrungsstoff der entstehenden Wesen ist ¹⁴⁾.

Zehntes Kapitel.

Nunmehr wollen wir gleichsam wieder von vorn anfangen, indem wir mit dem Wichtigsten zuerst beginnen. Für alle lebenden und vollkommenen Wesen ¹⁾ sind nämlich zwei Theile die nothwendigsten, derjenige, womit sie die Nahrung aufnehmen und derjenige, womit sie die Ausscheidung von sich geben; denn weder sein, noch wachsen können sie ohne Nahrung. Die Pflanzen nun (denn auch diese, sagen wir, leben,) haben keinen Theil für die unbrauchbare

¹³⁾ Die Häute (*ὕμνες*) bezeichnen im Gegensatz zum Fell (*δέρμα*) vorzüglich die sogenannten serösen Häute, als Bauchfell, Herzbeutel, Hirnhäute, aber auch die Nuthaut, sogar die Harnblase u. s. w., vgl. hist. an. III, 11.

¹⁴⁾ Vgl. oben zu Ende des 7. Kapitels.

¹⁾ Der Zusatz „vollkommen“ war nöthig, weil viele niedre Thiere diese beiden Theile nicht besitzen. Vgl. hist. an. I, 2.; — de sens. et sensib. I, 2.