

als freye Bewegung äußert. Es sind das Knochen-, Muskel- und Nerven-System, welche ich daher die animalen Systeme genannt habe.

Auf diese Weise besteht eigentlich der thierische Leib aus zwey Leibern, aus einem reinthierischen, welcher den eigentlichen Leib oder das Fleisch bildet, und aus einem Pflanzenleib, welcher von jenem umhüllt wird, und so die Eingeweide bildet. Man kann daher diese beiden Abtheilungen auch Fleisch-System und Eingeweid-System nennen.

I. Animale Systeme.

Der eigentliche Leib des Menschen, welcher seine Hauptmasse bildet, zerfällt in 3 Systeme, das Knochen-, Muskel- und Nerven-System, welche einander so umhüllen, daß die Nerven von den Knochen, und diese von den Muskeln umgeben werden; jene daher das Centrum, diese die Peripherie bilden, und die Knochen das Verbindungs-Gerüst zwischen beiden. Die Nerven verhalten sich daher zu den zwey genannten Systemen, wie die Eingeweide zu allen drey animalen Systemen zusammen: sie sind die Eingeweide der Knochen, um welche die Muskeln gleichsam die Haut vorstellen.

1. Knochen-System.

Das Knochengerüst bildet sowohl durch seine Substanz, welche größtentheils Kalkerde, also gewissermaßen Stein ist, als durch seine Lage zwischen Nerven- und Muskel-Masse das feste Zimmerwerk des thierischen Gebäudes. Es ist der Rahmen des Leibes, woran man dessen ganze Gestalt erkennt, auch wenn alle weichen Theile weggenommen sind. Es zerfällt nach den Seiten in zwey vollkommen symmetrische Hälften. Nach der Länge betrachtet scheint es zwar sehr unsymmetrisch zu seyn, indem es nichts unähnlicheres giebt als Kopf, Schulter, Rippenkasten und Becken; allein auch diese Gebilde sind vollkommen harmonisch und entsprechen einander ganz genau, wie die Folge zeigen wird.

Man theilt das ganze Gerippe in Kopf, Rumpf und Glieder.

A. Der Rumpff

theilt sich wieder in Wirbelsäule und Rippen.

a. Die Wirbelsäule liegt nach hinten, und besteht aus 33 kleinen, in einer zwar säulenförmigen, aber mehrmals vor- und rückwärts gebogenen Linie, unter einander liegenden Knochen, welche man Wirbel nennt.

Diese Wirbel theilen sich in

- 7 Halswirbel, oben,
- 12 Rückenwirbel, woran eben so viele Rippenpaare hängen,
- 5 Lendenwirbel,
- 5 Kreuzwirbel, mit einander verwachsen,
- 4 Endwirbel, welche sich bey den Thieren vermehren und den Schwanz bilden.

Jeder Wirbel besteht nach vorn aus einem kurzen, ziemlich walzenförmigen Körper, und diese Reihe von Walzen ist es eigentlich, woraus die Wirbelsäule besteht, wie die Säulen an einem Gebäude, wenn sie aus über einander liegenden Blöcken zusammengesetzt sind.

Von den Seiten dieser Wirbelförper geht jederseits nach hinten ein kurzer Bogen ab, welche sich zu Stachelfortsätzen vereinigen und den Rückgrath bilden. Diese Bögen sind in der Jugend vom Körper getrennt, verwachsen aber sehr bald mit demselben und mit einander. Sie fehlen den 4 Endwirbeln.

Der Canal, welcher von den Körpern und ihren Bögen nach hinten gebildet wird, umschließt das Rückenmark und heißt daher Rückenmarks-Canal, welcher sich nur bis zu den Endwirbeln erstreckt.

Zwischen je zwey Wirbeln ist seitwärts ein Ausschnitt oder ein ungeschlossenes Loch, woraus die Rückenmarks-Nerven kommen und zu den Rippen und anderen Theilen gehen.

b. Vom 8ten bis zum 12ten Wirbel legen sich auch Bögen an, welche sich nach vorn krümmen, aber viel länger sind als die hinteren und Rippen heißen.

Die 7 oberen verbinden sich vorn mit einem langen, flachen Knochen, dem Brustbein, und heißen daher ganze oder Brust-Rippen.

Die 5 unteren reichen nicht bis ans Brustbein, und heißen daher kurze, oder Bauchrippen.

Jede Brustrippe ist im vorderen Viertel gebrochen, und besteht also aus 2 Stücken, dem hinteren und dem vorderen. Das Letztere bleibt gewöhnlich knorpelig, läßt sich wenigstens leichter durchschneiden, und es ist daher an dieser Stelle, wo man die Brust zu öffnen pflegt.

Den Bauchrippen fehlt dieses vordere Stück, daher sie auch halbe Rippen heißen.

Jede der 12 Rippen theilt sich hinten in eine kurze Gabel mit kopfförmigen Enden. Diese Rippenköpfe sind an zwey Stellen zur Seite je eines Wirbels eingelenkt.

Ursprünglich sind auch diese beiden Rippenköpfe vom Stamm der Rippe getrennt, und bilden eigene Knochen, so daß also jede ganze Rippe aus vier Stücken besteht, den zwey Köpfen, dem Hinter- und Vorderstück.

Bei den Vögeln und Amphibien hängen auch Rippen an den Halswirbeln, aber sehr verkürzt, und zuletzt gegen den Kopf so mit den Quersfortsätzen verwachsen, daß sie nur einen Fortsatz derselben darstellen, welcher zwischen den zwey Köpfen einen Canal läßt, worinn die sogenannten Vertebral-Adern zum Kopf steigen.

Auch beim Menschen findet sich diese Bildung; nur sind alle diese verstümmelten Rippen fest mit den Quersfortsätzen verwachsen, und werden daher in der menschlichen Anatomie verkannt, und schlechtweg mit dem Namen Quersfortsätze aufgeführt, als wenn sie eine ganz einfache und gewöhnliche Bildung wären.

Ein Halswirbel besteht daher eigentlich aus 2 Stücken mehr als die übrigen Wirbel, nemlich aus fünf: dem Körper, den zwey Stachelnfortsätzen und den zwey durchbohrten Quersfortsätzen oder Halsrippen.

Ueberdies findet sich auf dem Körper des zweyten Halswirbels ein runder Fortsatz, den man Zahnfortsatz nennt, und der in der Jugend gleichfalls einen abgeforderten Knochen bildet, daher als Wirbelkörper betrachtet werden muß, dem aber alle Vorderteile fehlen, so daß, streng genommen, 8 Halswirbel gezählt werden müssen. Dieser so gestaltete Wirbel sieht aus, wie ein

stehendes Männchen, und wird vom Volke, besonders bey Schweinen, der Judas genannt.

Das Brustbein besteht ebenfalls aus mehreren Stücken, die in der Jugend völlig getrennt sind, und wie Wirbelskörper unter einander liegen. Man zählt deren gewöhnlich drey; es sind aber ursprünglich sieben vorhanden, nemlich so viel als Rippen daran hängen.

Die große Höhle, welche die Rippen vor der Wirbelsäule umschließen, heißt, so weit die sieben ganze Rippenpaare reichen, also über dem Zwerchfelle, Brusthöhle. Die fünf halben Rippen umgeben einen Theil der Bauchhöhle. In beiden liegen die Eingeweide, dort Lungen und Herz, hier Darm, Leber, Nieren u. s. w.

Auf diese Weise ist die Nervenhöhle oder der Rückenmarks-Canal der Eingeweidhöhle entgegengesetzt; jene sehr eng und lang, diese sehr weit und kürzer. Die kleine Nervenmasse ersetzt an Energie, was die große Eingeweidmasse an Gewicht und Volumen voraus hat.

B. G l i e d e r.

Der Mensch hat zwey Gliederpaare wie alle höheren Thiere, wovon das eine der Brust oder dem Athem-System, das andere dem Becken oder dem Reproductions-System angehört, nicht dem Bauche oder dem Verdauungs-System, welches keine Glieder hat: d. h. wenn ein Thier kein Reproductions-System hätte; so würde es auch keine Hinterglieder haben, wenn gleich ein Bauch vorhanden wäre. Der Grund wird sich in der Folge finden.

L. Man kann die Vorderglieder oder Arme als einen zweyten äußeren Rippenkasten betrachten, der um den eigentlichen herumgelegt und vorn geöffnet ist. Wollte man die Finger als freygewordene Rippen ansehen; so würden also die Arme als ein äußerer, freygewordener Brustkasten von fünf veränderten Rippen betrachtet werden müssen.

Jedes Vorderglied besteht aus drey Haupttheilen: der Schulter, welche hinten auf dem oberen Rücken liegt, dem eigentlichen Arm und der Hand.

1) Die Schulter besteht ursprünglich aus 4 Knochen, wo-

von aber 3 mit einander verwachsen. Es sind das Schulterblatt, das obere Schulterbein oder die Schulterhöhe (Acromion), welche auf dem Schulterblatt einen Grath bildet, und das vordere oder der Haken, auch Rabenschnabelfortsatz, der auch in der Jugend wirklich getrennt ist. Auf die Schulterhöhe legt sich ein langer, walziger Knochen, der sie vorn mit dem Brustbein verbindet und Schlüsselbein heißt.

2) Da wo die drey Schulterknochen zusammenstoßen und eine flache Gelenkhöhle bilden, ist der Oberarm eingelenkt, welcher gleich unter dem Gelenkkopf auswendig einen großen Höcker hat, von dem eine raube Linie herunterläuft gegen das innere Eck der unteren Gelenkrolle. Er spaltet sich hier gleichsam in zwey lange Knochen, welche an seinem unteren Ende eingelenkt sind, und wovon der obere oder vordere, an der Daumenseite liegende, die Speiche, der untere oder hintere, an der Seite des kleinen Fingers liegende, die Elle heißt. Ihre Einlenkung mit dem Oberarm heißt Ellenbogen.

3) Die Hand besteht aus drey Abtheilungen: der Handwurzel (Carpus), der Mittelhand (Metacarpus) und den Fingern.

a. Die Handwurzel besteht aus zwey Querreihen würfelförmiger Knochen, in jeder vier. Die der hinteren Reihe, vom Daumen zum kleinen Finger fortgehend, heißen Kahnbein, Mondbein, dreyeckiges und Erbsenbein. Das Kahnbein stößt an die Speiche, das Mondbein an die Elle.

In der vordern Reihe ist das große und kleine Viereck, das Kopf- und das Hakenbein, jedes hinter seinem Finger, das letzte hinter dem Ring- und Ohrfinger.

b. Darauf folgen fünf lange Mittelhandknochen neben einander.

c. Auf diese die Finger. Der Daumen liegt an der inneren Seite der Hand; darauf folgt der Zeig-, Mittel-, Ring- und Ohrfinger. Jeder besteht aus drey Gliedern, der Daumen nur aus zwey, daher er kürzer ist als die andern.

II. Die Hinterglieder nennt man bey dem Menschen Füße. Sie bestehen gleichfalls aus drey Abtheilungen, welche denen an den Vordergliedern entsprechen.

1) Das Becken entspricht der Schulter, und besteht jeder-

seits aus der Hüfte; diese wieder aus drey in der Jugend deutlich getrennten Knochen, dem Hüftblatt (Os ilii), dem unteren Hüftbein oder Sitzbein (Os ischii) und dem vorderen (Os pubis). Das Hüftblatt ist übrigens mit dem hinteren Rand fest mit den Wirbeln des Kreuzbeins verwachsen; während das Schambein nur los aufliegt, und daher beweglich ist.

2) Da wo die drey Knochen zusammenstoßen, wird eine tiefe Gelenkpfanne gebildet, in welche das Schenkelbein eingelenkt ist. Dieses hat einen schiefstehenden Hals, sodann einen großen und kleinen Höcker und unten eine Gelenkrolle, wie der Oberarm, woran das Schienbein eingelenkt ist, welches auf der Seite der großen Zehe liegt und daher der Speiche entspricht; auswendig daran liegt das Wadenbein und entspricht der Elle. Das Gelenk zwischen Schenkel und Schienbein heißt Knie und ist mit der Kniescheibe, einem kleinen losen Knochen bedeckt. Eine ähnliche Scheibe findet sich am Ellenbogen, ist aber gänzlich mit der Elle verwachsen und heißt Ellenbogen-Höcker. Ob dieses ächte Knochen sind, welche gleichen Rang mit den Gliederknochen haben, oder nur Zwischenknöchel, wie es mehrere an verschiedenen Stellen, besonders an den Sehnen der Zehenmuskeln gibt, ist noch nicht entschieden.

3) Darauf folgt

a. der eigentliche Fuß, welcher, wie die Hand, aus Fußwurzel, Mittelfuß und Zehen besteht. Die Fußwurzelknochen (Tarsus) liegen in drey, doch weniger regelmäßigen Reihen, wovon die hintere aus dem Sprungbein (Talus, Astragalus) besteht, auf dem Schien- und Wadenbein ruhen; darunter das Fersenbein (Calcaneus). In der zweyten Reihe liegt nur das Kahnbein, vor dem Sprungbein.

In der dritten liegen vier, welche von der großen Zehe an heißen: erstes, zweites, drittes Keilbein und Würfelbein, das letzte vor der Ring- und Ohrzehe.

Es sind hier nur sieben Knochen, ohne Zweifel weil das Knöchel, welches dem Erbsenbein entspricht, mit dem Fersenbein verwachsen ist. Dieses ergibt sich auch daraus, daß bey verschiedenen Thieren die Zahl dieser kleinen Knochen wechselt, was nur durch Verwachsung oder Trennung geschehen kann.

b. Dann folgen die fünf Mittelfußknochen (Metatarsus), endlich

c. die Zehenglieder, je drey, der Daumen nur zwey.

Das letzte Finger- und Zehenglied trägt einen Nagel, der bey Menschen und Affen und einigen andern Thieren nur flach aufliegt, bey den meisten aber das ganze Glied wie eine Kappe umgibt, und dann Klaue oder Huf heißt, je nach der Größe.

C. Der Kopf

oder vielmehr der Schädel zeigt einen ähnlichen Bau, wie die Wirbelsäule. Er hat ebenfalls einen hinteren Canal, der nur viel weiter ist, zur Aufnahme des Hirns, und einen vorderen, welcher die Mund- und Nasen-Höhle bildet, die Fortsetzungen der Bauch und Brusthöhle sind, so daß man den Kopf als eine Wiederholung des Rumpfes betrachten kann.

a. Der hintere, oder bey dem Menschen der obere, Theil des Schädels besteht aus der Hirnschale und der Nasenhöhle; der vordere, oder hier der untere, besteht aus den Kiefern, also vorzüglich aus der Mundhöhle und dem unteren Theil der Nasenhöhle.

Der Grund oder die Basis des Schädels zeigt vier hinter einander liegende Knochen, welche ziemlich die Gestalt der Wirbelskörper haben und in einer Flucht mit denselben liegen. Sie sind: der Hinterhauptskörper oder Keilfortsatz, der hintere Keilbeinkörper, der vordere, und das Pflugschambein, welches zum Theil die Scheidewand der Nase bildet.

1) Von den Seiten des hinteren Körpers wölbt sich das Hinterhauptsköpfen empor, welches sich oben in einen Höcker oder bey vielen Thieren in einen Kamm verlängert. Es besteht in der Jugend außer dem Höcker, aus fünf Stücken: dem Körper, zwey Gelenkköpfen und zwey Seitenstücken.

2) Das Keilbein besteht aus zwey hinter einander liegenden Knochenhaufen, welche aber früh mit einander verwachsen und daher auch nur als einziges Bein betrachtet werden. Um der Deutlichkeit willen muß ich sie aber hier als getrennt behandeln.

Am hinteren Keilbein-Körper hängen zwey Fortsätze, welche man die großen Flügel nennt. Von ihnen wölben sich die beiden Scheitelbeine empor.

3) Am vorderen Keilbein-Körper hängen die kleinen oder Augenflügel, von denen sich das Stirnbein emporwölbt, welches in der Jugend gleichfalls durch die Stirnath in zwey getheilt ist. Ost bleibt diese Theilung lebenslänglich. Solche Köpfe heißen Kreuzköpfe.

Diese Knochen zusammen, deren Zahl, wenn sie verwachsen betrachtet werden, nur fünf, unverwachsen aber 3 mal 5 ist, bilden die Hirnschale, nemlich das Hinterhauptbein-, Keilbein, zwey Scheitelbeine und das Stirnbein. Vom Hinterhauptbein wird das kleine Hirn, von den Keil-, Scheitel- und Stirnbeinen das große umschlossen.

4) Vom Pflugscharbein winden sich empor die beiden, aber gleichfalls verwachsenen Riechbeine, welche durch ihre vielen Windungen die ganze hintere Nasenhöhle ausfüllen. Auswendig in der Augenhöhle schließt sich an die dünne Platte des Riechbeins das kleine Thränenbein an, durch dessen Rinne die Thränen in die Nase fließen. Vorn davon hängen in der Mitte der Nasenhöhle in einiger Entfernung drey Paar gewundene Knochenblätter, welche Nasenmuscheln heißen. Oben ist die Nasenhöhle mit den zwey Nasenbeinen bedeckt. Diese Höhle besteht daher aus vier Beinen, dem Pflugscharbein, dem Riechbein und den zwey Nasenbeinen. Sie ist hinten von der Hirnschale durch eine Scheidewand, welche vom Riechbein herrührt, abgeschlossen. Diese ist von vielen kleinen Löchern durchbohrt, zum Durchgang der Riechnerven, und heißt daher Siebplatte.

b) Die untere oder vordere Hälfte des Schädels wird von den beiden Kiefern gebildet, wovon jeder wieder aus zwey symmetrischen Hälften besteht, welche vorn durch eine Naht mit einander verwachsen sind, bey den Fischen nur durch eine schlafe Haut, bey den Insecten gar nicht mehr, so daß sie sich wie Arme aus- und einwärts bewegen.

Jeder Kiefer besteht bey den mittleren Thierclassen aus einer ziemlichen Anzahl von Knochen, die aber bey den Säugthieren und dem Menschen sehr verwachsen sind.

1) Der Oberkiefer besteht jederseits vorn aus dem Zwischen- oder Mittelfiefer, worin zwey Schneidzähne stecken; darauf folgt das eigentliche Oberkieferbein, gewöhnlich mit jenem verwachsen, und einen Eckzahn und die übrigen sechs Zähne enthaltend. Dieses Bein stößt hinten ans Jochbein und dieses ans Schläfenbein, welches die Naht zwischen Keil- und Scheitelbein bedeckt, und unten mit dem Paukenring des Ohrs, weiter nach hinten mit dem Warzenbein verwachsen ist, welches seinerseits wieder sich an's Hinterhauptsbein anschließt. Man pflegt zwar die drey letzten Knochen noch den Hirnschalenknochen beizulegen; allein mit Unrecht. Sie liegen nur an denselben an, als welche die Hirnschale völlig schließen und das Hirn bedecken. Nach innen verbindet es sich mit dem Felsenbein, welches zwischen dem Keil- und Hinterhauptsbein steckt und die Gehörwerkzeuge enthält, daher zu den Sinnorganen nicht zum Knochensystem gehört.

Beym Menschen besteht daher der Oberkiefer auswendig aus fünf, entschieden getrennten, in einer Reihe hinter einander stehenden Knochen ohne alles Gelenk.

Es giebt aber noch eine innere Reihe, welche als eine Fortsetzung des Zwischenkiefers betrachtet werden kann und wozu er eigentlich selbst gehört. Diese innere Knochenreihe besteht aus dem Zwischenkiefer, dem vorderen und hinteren Gaumenbein, welches letzte gewöhnlich mit dem Keilbein verwächst und auch Flügelbein heißt.

2) Der Unterkiefer besteht bey'm Menschen jederseits nur aus einem einzigen Stück ohne alle Naht, welches hinten ganz frey an das Schläfenbein angelenkt ist. Bey den Vögeln, Amphibien und Fischen theilen sich alle diese Knochen in viele Stücke, wovon in der Folge die Rede seyn wird.

3. Die Zahl der Zähne ist in jeder Kieferhälfte acht, mithin im Ganzen 32.

Sie zerfallen in 4 Arten. Vorn oben im Zwischenkiefer zwey Schneidzähne, sodann ein Eckzahn, zwey unächte Backen- oder Lücken-Zähne und drey achte Backenzähne.

Die Vorderzähne sind schneidend wie ein Messel, die Eckzähne einspizig, die Lücken-zähne zweispizig, die Backenzähne mehr-