

Nervenzweige gegen einander wachsen und sich in Nerven mit einander verbinden.

III. Entwicklung der Organe.

Organe sind besondere Ausbildungen der Systeme.

1. Organe des Gefäßsystems.

Das Gefäßsystem ist das einzige, welches einige Organe für sich allein bildet, die daher keiner weiteren Entwicklung bedürfen. So ist die Milz nichts anderes als eine Verwicklung von vielen Gefäß-Enden; die Schilddrüsen und die Kiemen sind ebenfalls nichts anderes; man wird wohl auch die Brüste oder innwendige Brustdrüse (Thymus), die unter dem Brustbein über dem Herzen und zwischen den Lungen liegt, dahin rechnen müssen, da sie keinen Ausführungsgang hat und nur bey dem unreifen Thier in Thätigkeit ist. Da ihre Gefäße ziemlich aus denselben Stämmen kommen, wie die zur Schilddrüse, sie selbst auch dadurch in zwey ähnliche Hälften neben einander zerfällt; so gehöret sie wohl zu der nämlichen Bildung und ist mithin als ein Ueberbleibsel der Kiemen und zwar der hinteren zu betrachten.

2. Organe des Darmsystems.

Die meisten Organe, welche Seiten-Entwicklungen eines Systems sind, finden sich an Darm. Sie sind sämtlich, wie schon früher bemerkt, Ausfackungen desselben, aber immer mit zahlreichen Gefäßen so verwickelt, daß sie als Organe zweyer Systeme betrachtet werden müssen; obnehin kommen die in ihnen abgesonderten Säfte aus den Blutgefäßen.

Die Verzweigungen des Darms oder der Ausführungsgänge werden zuletzt eben so fein wie die Gefäße. Es ist schon bemerkt, daß sie nicht mit denselben zusammenmünden, sondern auf dieselbe Weise von ihnen nebartig umgeben sind, wie die Ausführungsgänge oder die viel weiteren Därme selbst. Es kann auch nicht wohl anders seyn, da die Netze des Darms auf den Ausführungsgängen fortlaufen und um die Absonderungs-Canälchen also nur feiner und enger werden. Diese Organe, die man zusammengehäuete Drüsen nennt, weil sie aus vielen Läppchen bestehen und sich dadurch von den Lymphdrüsen unterscheiden, sind demnach nichts anderes als eine vielfältig verzweigte Darmröhre.

a. Am einfachsten kommt diese Bildung vor bey den Fischen, wo der Anfang des Zwölffingerdarms nur von einem Bündel einfacher blinder Röhren umgeben ist, die man mit Recht mit der Bauchspeicheldrüse vergleicht.

Bei den höheren Thieren ist diese Drüse wirklich eine lappenförmige Verzweigung des Zwölffingerdarms und bildet einen schwachen Gegensatz gegen die Leber, der durch die Milz verstärkt wird, so daß einiges Gleichgewicht herauskommt.

b. Die Leber gegenüber ist die größte Ausfackung des Darmcanals und, etwa mit Ausnahme der Lungen, die größte des ganzen Leibes. Das Gefäßsystem hat in ihr offenbar das Uebergewicht über den Darm und ist sogar zu einer Selbstständigkeit gelangt, wie nirgendwo im Leibe, nemlich im Pfortadersystem, welches übrigens sein Blut bloß vom Darmsystem her bekommt. Dadurch erhält das Darmsystem, und vorzüglich die Leber, eine Unabhängigkeit von der Haut und vom Gefäßsystem, die eben so groß ist, wie die der Lunge von der Haut und den Gefäßen, und es tritt daher die Leber fast in gleichen Rang mit den Lungen, indem sie das Hauptorgan für die Bauchhöhle ist, wie die Lunge für die Brusthöhle.

Die Leber bekommt übrigens noch Schlagadern vom allgemeinen Gefäßsystem, welche sich eben so häufig mit den GallenCanälchen, nemlich den letzten Verzweigungen des Darms verwickeln, wie die Zweige der Pfortader. Das Arterienblut ist nothwendig zur Absonderung der Galle. Die Lebervenen führen das überflüssige Blut sowohl aus den Arterien als aus der Pfortader zur unteren Hohlader.

c. Noch finden sich einige paarige Ausfackungen im Munde, welche zum Darmsystem gehören, nemlich die Speicheldrüsen, von denen nichts anderes zu sagen ist.

3. Organe des Athemsystems.

a. Betrachtet man die einzelnen Theile des Athemsystems für sich, so kann man sie auch Organe nennen, wie den Kehlkopf, der seine eigenen Berrichtungen hat, und die eigentlichen Lungen oder die Lungensäcke, welche schon als Einsackungen der Haut aufgeführt worden.

b. Im unreifen Thier sind sie ganz unthätig und daher unge-

meist klein und fast von den anderen Organen, namentlich vom Herzen und der Brüste verdrängt, so daß das Zwerchfell fast am Halse anstößt.

Dagegen ist die Leber übermäßig entwickelt und füllt fast die ganze Bauchhöhle und zwar symmetrisch aus, indem der linke Lappen eben so groß ist als der rechte. Dieses verstärkt die Ansicht, daß der Darmcanal das erste System ist, welches im jungen Thiere so wie im Thierreich entsteht.

Der erste Ansatz zu einer ächten Lunge ist übrigens die Schwimmblase der Fische, welche häufig außer der großen Blase noch ein kleines Anhängsel hat, das die zweite Lunge andeutet. Sie erscheint hier nur als eine Ausstülpung des unteren Theils der Speiseröhre, und ihr Luftcanal, den man mit der Luftröhre vergleichen kann, hat noch keine Knorpelringe. Bey den Amphibien öffnet sich diese Röhre höher oben in der Speiseröhre, hat aber auch noch keine Ringe. Erst in den Vögeln treten sie hervor und zwar wegen ihres erhöhten Athmeprocesses sogleich in großer Vollkommenheit, aber es fehlt noch die besondere Ausbildung der oberen Ringe zu einem förmlichen Kehlkopf, wie er sich bey den Säugthieren zeigt.

Uebrigens haben auch die Schlangen nur einen vollkommenen Lungensack, der darmartig und fast ohne Zellen bis zum After läuft. Die andere Lunge ist gewöhnlich nur ein kleines Anhängsel wie an der Schwimmblase der Fische.

So läßt sich also auch die Lunge allmählich von ihrem ersten Hervortreten an bis zu ihrer vollkommenen Scheidung in mehrere Organe verfolgen.

c. Was die Luftröhren betrifft, so findet sich ihr Vorbild schon in den Luftröhren der Insecten, welche gleichfalls von Ringen umgeben sind, die gewöhnlich als ein Spiralfaden fortlaufen. Ohne Zweifel sind die einzelnen Luftröhrenringe bey den höheren Thieren nichts anders, als ein solch zerrissener Spiralfaden, wodurch diese Bildung wieder in Beziehung zu den Schnecken-schalen gebracht wird.

4. Knochenorgane.

Die Knochen bilden für sich keine eigenthümlichen Organe,

außer etwa in den Zähnen und in den Gehörknöcheln, welche letztere aber zu den Sinnorganen gehören.

a. Die Zähne sind ursprünglich Bläschen in den Kinnladen, im Knochen und unter dem Zahnfleisch verborgen, von doppelter Haut mit Gefäßen überzogen, die aus dem Kiefer hereintreten und mit kleberiger Flüssigkeit, dem Zahnkern, angefüllt. Diese Bläschen verlängern sich nach oben und setzen daselbst auf ihre äußere Fläche eine harte Schale von flussspathsaurer Kalkerde ab, der Schmelz oder die Krone. Erst nach und nach erscheint darunter die gewöhnliche Knochensubstanz, woraus der übrige Theil des Zahns oder die Wurzel besteht, welche hohl ist und unten ein Loch hat zum Durchgang der Gefäße und Nerven. Der Schmelz hat ein faseriges Gefüge, welches senkrecht auf der Wurzel steht, als wenn es nicht dazu gehörte, sondern sie nur wie eine Kappe bedeckte.

Die Schneid- und Eckzähne erhalten nur ein Gefäß und haben daher nur eine Wurzel; so auch gewöhnlich die zwey vorderen Seiten- oder die Stockzähne, welche jedoch meist eine Furche zu zwey Wurzeln zeigen.

Die drey hintern Seitenzähne oder Mahlzähne erhalten mehr als ein Gefäß und dann theilt sich auch ihr unterer Theil in so viele Wurzeln, die unteren gewöhnlich nur in 2, die oberen in 3; der hinterste hat nur 2 wenig gespaltene.

Der obere Theil dieser Zähne erweitert sich so sehr, daß er nicht Platz in der Zahnhöhle hat; sondern sich wie das Hirn faltet und Windungen und Zacken bekommt. Auf diesen Zacken und Windungen wird nun Schmelz abgeschieden, so daß ein solcher Zahn oft mehrere harte Kappen hat, während der untere Theil noch ganz weich ist. Endlich setzt aber auch die Seitenhaut der Zahnblase Knochenmasse ab, so daß der Zahn eben so weit fertig ist, wie die vorigen. Die 2 Stockzähne haben nur 2 Spitzen oder Höcker, der erste Mahlzahn ist der größte und hat 5, der zweyte und der dritte 4.

Hat aber die Zahnkrone Längsfalten, wie bey Elephanten, Meerschweinchen, Hasen, Feldmäusen, Pferden, Rindvieh und Wildern; so setzt sich noch eine dritte Substanz zwischen diese Falten selbst ab, welche eine Art Kitt bildet, übrigens auch aus phos-

phorsaurer Kalkerde besteht. Man nennt diese Zähne Blätterzähne, wenn gleichsam mehrere blattartig gedrückte Zähne an einander gewachsen sind, wie bey Elephant, Hase, Feldmaus; Faltenzähne, wenn nur der obere Theil des Zahns hin und her gefaltet ist, so daß auf der Kaufläche vielerley Figuren entstehen, wie bey dem Pferd, Rindvieh, Biber, Stachelschwein. Es sind alles pflanzenfressende Thiere.

Beym Menschen kommt nur die erste Art von Zähnen vor, die man einfache oder Schmelzzähne nennt, weil ihnen die Falten fehlen, sie aber ganz mit Schmelz überzogen sind und keinen Kitt haben. Sie finden sich ebenso bey den fleischfressenden Thieren.

b. In jedem Kiefer des Kindes liegen 2 Canäle unter einander, durch knöcherne Querwände in Zellen geschieden. In jeder Zelle liegt eine Zahnblase, die oberen und auch manche untere schon vor der Geburt verknöchert. Im 1sten Canal sind 16 Zellen, deren 10 vordere Zähne in den ersten 2 Jahren durch die Knochen und das Zahnfleisch hervorbrechen und bis zum siebenten Jahre zum Beißen und Kauen dienen. So wie nehmlich das Kind wächst und daher die Kiefer größer und die Zahnzellen weiter werden, fangen diese Zähne an zu wackeln und fallen aus. Sie heißen daher Milchzähne. Während dieser Zeit vergrößern sich die Zähne in den 6 hintern Zellen der ersten Reihe und die 10 Zähne der zweyten Reihe, und bekommen schon ihre Krone noch in den Zahnhöhlen und unter den vorigen Zähnen, welche nun nach und nach absterben und ausfallen, weil ihre Ernährungsgefäße sich schließen, indem der Trieb in die neuen Zähne geht. Die Wurzeln der Milchzähne werden aufgelöst und eingesogen, so daß nur die Kronen übrig bleiben. Es liegen also zwey Schichten von Zähnen wie Fingergelenke unter einander, welche die höchst merkwürdige Eigenschaft haben, durch die Einrichtung des Leibes selbst getödtet und abgeworfen zu werden, eine Erscheinung, wozu es nur noch ein einziges Beyspiel gibt, nehmlich das Hirschgeweih, welches übrigens auch in anderer Hinsicht mit der Zahnentwicklung übereinkommt, namentlich in der Ernährungsart und in dem allmählichen Absterben der Gefäße.

Die Zahnbläschen zeigen sich schon im unreifen Kinde vor

Ablauf des ersten Vierteljahres und die Verknöcherung beginnt schon nach dem zweyten und zwar von vorn nach hinten.

Beym Kinde kommt im 6ten bis 8ten Monat ein vorderer Schneidzahn unten hervor, meist der linke, 14—21 Tage später der zweyte; bald nachher beide obere zugleich.

Einige Wochen darauf kommen unten die äußeren und sodann die oberen.

Am Ende des ersten Jahres schiebt der vorderste Stockzahn, zuerst die unteren, einen Monat später die oberen.

Im 15ten Monat, bisweilen auch schon vor den Stockzähnen, zeigt sich der Eckzahn unten und bald darauf oben.

Am Ende des 2ten Jahrs folgt der 2te Stockzahn. Diese beiden Backenzähne sind nicht zweyspizig, sondern mehrhöckerig wie die Mahlzähne; auch haben sie nicht bloß 1 sondern 3 Wurzeln. Der erste ist größer.

Auf diese Weise erhält das Kind 20 Milchzähne, welche bis ins 7te Jahr bleiben und dann ausfallen in der Ordnung wie sie geschoben haben.

Noch vorher kommt, etwa im 6ten Jahr, der 3te Backenzahn, welcher nicht ausfällt, so daß das Kind bis ins 7te Jahr vierundzwanzig Zähne hat.

Nun fallen die Milchzähne aus und es schieben zuerst wieder der Schneid-, dann die Eckzähne und bald nachher beide vordere Backenzähne, welche nun kleiner und zweyspizig sind. Das Kind hat mithin wieder 24 Zähne.

Zwischen dem 12ten und 14ten Jahr kommt der 4te Backenzahn und erst am Ende des Wachstums, im 20sten Jahre, kommt der letzte zum Vorschein, daher man ihn auch den Weisheitszahn nennt; sehr häufig bleibt er aber ganz, jedoch verknöchert, in der Kinnlade stecken.

Es ist schon mehrmal vorgekommen, daß im höheren Alter die Zähne noch einmal gewechselt werden, woraus folgt, daß eigentlich 3 Zahnreihen unter einander liegen, wovon sich aber die letzte fast nie entwickelt. Die Zähne bestehen daher aus 3 Gelenken wie die Finger.

5. Muskelorgane.

a. Selbstständige Muskelorgane gibt es bey dem Menschen gar keine, man müßte denn die Zunge hieher rechnen wollen.

b. Bey den Thieren bilden sich die Muskeln der Nase nicht selten zu einem eigenthümlichen Organ aus, nemlich zum Rüssel, bey dem Schwein, Tapir und Elefant.

c. Die selbstständigen Organe aber der Muskeln und Knochen zusammen sind die Gliedmaassen, deren Bestandtheile schon angegeben sind. Die vorderen wachsen aus den Seiten des Halses, die hinteren aus denen der Lenden hervor, wie die Rippen aus den Seiten des Rückens, und scheinen nichts anders als Rippen auf einer höhern Stufe zu seyn, die aber von dem fremden Dienste, nemlich die Lungen zu erweitern und zu verengern, sich frey gemacht und daher vorn getrennt haben. Sie sind gleichsam Schalenstücke, welche die Armmerven und Armgefäße bedecken wie die Rippen ihre Nerven und Gefäße, und so läßt sich ihre Entstehung zuletzt auch auf die Bildung der Kiemenbögen zurückführen.

Beym unreifen Thiere keimen sie erst, nachdem der ganze Leib fertig ist, an den Seiten als kleine Schaufeln ohne gespaltene Hände hervor und zwar die vorderen, also die dem Athemsorgan am nächsten liegenden, zuerst; später die hinteren. So findet es sich auch bey den Thieren, namentlich bey den Kaulquappen der Frösche und Molche. Die Wallfische, die Siren und einige blindschleichenartige Eydachsen haben nur vorn Füße. Es gibt äußerst wenig Thiere, welche Spuren von Hinterfüßen hätten ohne vordere, wie der schlangenartige Echtopusik; aber in diesem Falle sind immer vorn die Schulterknochen vorhanden, wie auch bey der Blindschleiche, welche jedoch den ächten Schlangen fehlen.

Alle Fische haben, mit äußerst wenigen Ausnahmen, durchgängig Brustflossen und zwar immer viel vollkommener entwickelt als die Bauchflossen und an der gehörigen Stelle, während die letzteren nicht nur häufig, ja meistens ihren Platz wechseln, vorwärts unter die Brustflossen rücken und sogar bis an die Kehle, wobey sie immer kleiner werden und endlich ganz verschwinden, wie bey den Aalen.

Es zeigt sich hieraus hinlänglich die größere Unvollkommenheit der hinteren Glieder, welche sich auch in ihrem Bau aus-

spricht
nismä
des L
sie vo
6
2
Darm
Gefä
den v
Mus
vollk
Kno
mehr
des
zus
gan
sich
gan
ist d
Ner
mö
nur
mer
Ge
die
vor
gle
W
h.
sel
un
du
al

spricht, so wie in ihrer häufigen Verkrüppelung, die verhältnißmäßig bey den Armen sehr selten ist. Die hinteren Theile des Leibes sind zu weit von den Athemorganen entfernt, als daß sie vollendet werden könnten wie die vorderen.

6. Nervenorgane.

Beym Gefäßsystem gab es Organe bloß aus Gefäßen, bey dem Darmssystem aus Haut und Gefäßen, bey der Lunge aus Haut, Gefäßen und Knorpeln; bey dem Knorpelssystem, wenn man von den vegetativen Systemen absieht, auch bloß aus Knochen; bey dem Muskelsystem ebenso in der Zunge und im Rüssel; in seiner vollkommeneren freyen Ausbildung aber in Verbindung mit Knochen.

Beym Nervensystem gibt es nun kein einfaches Nervenorgan mehr, man müßte denn das Hirn als ein solches betrachten; jedes Nervenorgan ist vielmehr aus allen Systemen des Leibes zusammengesetzt, wodurch es sich über die anderen Organe erhebt, ganz selbstständig wird mit seiner eigenen Einrichtung, wie es sich in den Sinnorganen zeigt. Nervenorgane und Sinnorgane sind einerley.

Die Verbindung der Nerven aber mit den anderen Systemen ist doch nur stufenweise möglich, und es muß daher auch so viele Nerven- oder Sinnorgane geben, als dergleichen Verbindungen möglich sind. Es gibt aber nur 6 allgemeine Systeme, mitbin nur 5 dergleichen Verbindungen, nemlich mit den Gefäßen, Darmen, Lungen, Knochen und Muskeln.

1) Die vollkommenste Verschmelzung der Nerven mit den Gefäßen geschieht an ihren Enden, also in der Haut; und die ganze Haut ist als nichts anderes zu betrachten als als eine Lage von Nervenwurzchen, die bis an ihr Ende von Blutgefäßen begleitet und durch Zellgewebe mit einander verbunden werden. Wir haben also einen Gefühlssinn, weil wir eine Haut haben d. h. eine Gränze, wo sich die Nerven mit den Gefäßen zu einem selbstständigen Organe verbinden. In der Haut sind die Nerven und Gefäße in gleicher Menge verbreitet und alle anderen Verbindungen zurückgedrängt, so daß hier nichts anderes empfinden kann als die Gefäße.

a. Diese Empfindung ist aber nur passiv, nemlich die Haut

muß es sich gefallen lassen, wann, wo und wie sie berührt wird, mithin ist das Sinnorgan noch nicht selbstständig geworden, was wider den Character der thierischen Entwicklung ist.

b. Selbstständig wird die Haut erst durch ihre Verbindung mit den Bewegungsorganen, nemlich in den Gliedern, Fingern und Zehen, wo es in ihrem Belieben steht, ob, wann und wie sie berühren will.

Diese höhere Art vom Gebrauche des Gefühlsinns heißt Tasten.

2) Auf eine ähnliche Weise kommt das Darmsystem zu einer innigen Verbindung mit dem Nervensystem, aber nur an seinem höheren Ende, wo es in den Kopf übergeht, nemlich im Munde. Hier ist die Verbindung der Nerven zwar auch mit der Haut, aber nicht mehr so einfach, indem schon wesentlich Knochen und Muskeln zum Bau gehören, um so mehr, da sie schon am Gefühlsinn bey seiner höheren Ausbildung Theil genommen haben. Die Zunge ist eine unmittelbare Verlängerung der Speiseröhre oder des Darmcanals in Muskeln, gestützt von Knochen, überzogen von einer Haut, worinn die Nerven in eigenthümlich gestalteten Wäzchen endigen, die immerwährend durch Speichel feucht erhalten werden, wie es dem Character des Darmcanals, der mit Flüssigkeiten arbeitet, gemäß ist. Die Zunge ist ein Darm, der Hände bekommen hat, mit eigenthümlichen Nerven, sowohl zum Schmecken selbst, als zur Bewegung und zur Absonderung des Speichels.

Nun kann man schon mit Gewisheit voraussagen, daß die anderen Sinnorgane ähnliche Verbindungen darstellen werden, und zwar immer an derselben Stelle, wo sie selbst den höchsten Gipfel ihrer vegetativen Entwicklung erlangen. Dieses geschieht aber bey allen erst im Kopfe.

3) Die Lungen selbst sind ein bloß häutiges Gebilde; die Luftröhre höher oben nimmt schon Knorpelringe auf, und der Kehlkopf bildet mit Muskeln ein kleines articuliertes Skelet, welches ein eigenthümliches, von den vegetativen Processen verschiedenes Geschäft hat, nemlich Stimme hervorzubringen. Man kann daher sagen, daß das Athemsystem hier die untere Hälfte der animalen Functionen erreicht habe, nemlich die Bewegung, aber noch nicht die Empfindung. Erst in demjenigen Theil der

Atthemorgane, welcher den Kopf erreicht hat, nehmlich in der Nase, tritt die eigenthümliche Empfindung hervor, welche wir Geruch nennen.

a. Die Nase ist ein merkwürdiges Beyspiel von dem Zusammenfluß der beyden Höhlen vor und hinter dem Kopfe, mithin von Vereinigung des oberen Endes des Nervensystems mit dem oberen Ende der Bauch- und Brusthöhle, nehmlich durch die hinteren Naslöcher, welche sich in die Mundhöhle von oben her öffnen, während die Lufttröhre von unten her einmündet. Die Verbindung dieser Röhre mit der Nase geschieht daher nur mittelbar und zwar ebenfalls aus einem Entwicklungsgrund, weil bey den Fischen das Athmen durch den Mund geschah und also die Mundhöhle eigentlich die Fortsetzung der Luft- oder Kiemenhöhle gewesen. Die Nasenhöhle sieht zwar aus, als wenn sie aus 2 Höhlen bestände, allein die Scheidwand ist nur zufällig und kommt bloß von einer blattförmigen Ausbreitung des Pflugscharbeins her, welches sich nach unten senkt und auf die Kiefer- und Gaumenbeine stößt, mithin von einem Knochen, der noch zum Schädelgrunde gehört und eigentlich das vordere Ende der Wirbelsäule ist.

So wie von unten her die Luft- und Speiseröhre sich in die Nasenhöhle fortsetzen, so von oben her die Höhle der Hirnschale oder des Rückgraths, nehmlich durch das Siebbein, wodurch also Nervenhöhle und Lufthöhle, d. h. die hintere und vordere Leibeshöhle sich mit einander vereinigen und die vorderste Spitze des Kopfes bilden. Gewiß ein auffallender Bau, der ohne Zweifel seine guten Gründe hat.

b. In der Nase ist noch eine andere Merkwürdigkeit, welche sich nirgends weiter findet, nehmlich daß die zwey Riechbeine, welche nichts anders als die Flügel des Pflugscharbeins sind und mithin einerley Werth haben mit den hinter ihnen liegenden Flügeln der Keilbeine und weiter mit den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptbeins, selbst mit zum Riechorgan verwendet werden, ja der wichtigste Theil desselben sind. Ihre Seitenwände sind es nehmlich, welche sich oben gegen einander zum oberen Theil der Scheidwand einschlagen und sich dann in eine Menge Blätter rollen, welche unter sich allerley verzweigte Gänge bilden, in denen man

das Bestreben, die Verzweigung der Luftröhrenäste nachzuahmen, nicht verkennen kann. Auch bleiben sie sehr lang in einem häutigen und später knorpeligen Zustand. Vor diesen Beinen liegen noch drey Paar Muscheln, welche eine Nachbildung der Kehlkopfnorpel vorstellen, so daß die Lunge mit allen ihren Theilen in der Nase sich noch einmal bilden zu wollen scheint. Damit hängt ohne Zweifel zusammen, daß die Riechhaut, welche alle diese Blätter überzieht, eine unverhältnißmäßige Menge von Arterien und sogar arteriöse Nerven, nemlich Fortsetzungen von der grauen Substanz erhält, so daß in jedem Theile der Lungen-Character hervortritt und die vollkommenste Harmonie hergestellt wird.

c. So wie hier die Knochen sich ganz in das Riechorgan auflösen und ihre Selbstständigkeit verlieren, so auch die Muskeln, welche größtentheils die Nasenkuppe allein bilden, und sich im Rüssel mancher Thiere in eine Art Tastorgan verwandeln.

Die Nase besteht daher aus allen Systemen des Leibes, aber untergeordnet dem Athemsystem; daher erhält sie auch Nerven von verschiedenen Paaren, und Gefäße sowohl von den Hirn- als Gesichtsadern.

Im entstehenden Leibe sind die Naslöcher verschlossen, wie auch der Mund und alle Oeffnungen des Leibes; sie werden aber erst nach denselben durchbohret, jedoch noch vor der Trennung der Augenlieder und der Oeffnung der Regenbogenhaut.

Die 3 bis jetzt betrachteten Sinnorgane sind also Verbindungen des Nervensystems mit den 3 vegetativen Systemen, und man kann sie daher vegetative Sinne nennen, die höchsten Blüthen, gleichsam die Köpfe des Gefäß-, Darm- und Lungen-Systems.

4) Nun bleiben nur noch die zwey unteren animalen Systeme übrig, welche sich mit dem höheren, dem Nervensysteme zu selbstständigen Organen verbinden können, nemlich das Knochen- und Muskelsystem.

Wenn wir die Vertheilung der Nerven im ganzen Leibe untersuchen; so kommt uns keine vor, welche zu der Vermuthung führte, daß sie irgendwo in unmittelbare Verbindung mit den Knochen treten könnten: und doch ist dieses der Fall und zwar

ganz allein im Gehörorgan, wo Nerven und Knochen völlig nackt in der innigsten Vereinigung neben und um einander liegen. Der Hörnerve tritt in die Gänge der Schnecke und in die zirkelförmigen Canäle, und verwandelt sich darinn fast in eine flüssige, gestaltlose Masse, um das Gewebe der Knochen so viel als möglich selbst anzunehmen, wodurch allein eine innige Verschmelzung möglich wird. Auf ähnliche Weise sahen wir die Nerven in der Haut und der Zunge die Gestalt von Spizen und Bechern, also von Stielen oder Fühlfäden und von kleinen Speicheldrüsen annehmen; in der Nase die Substanz und Verteilung der Arterien, wobey sie zugleich so weich werden, daß sie sich in den Nasenschleim aufzulösen scheinen.

Die Knochen des inneren Ohres bilden Röhren, welche die Nervenmasse einschließen, völlig wie vegetative Organe das Blut, den Nahrungssaft und die Luft, und man muß bey den Bogengängen oder zirkelförmigen Canälen unwillkürlich an die Darmwindungen, so wie bey der Schnecke an die Luftröhren denken, besonders an ihre Spiralförmigkeit bey den Insecten und Pflanzen. Das Ohr hat daher seine Eingeweide, wie die Zunge und die Nase, aber mit der großen Vervollkommnung, daß hier die Zunge nichts weiter als die Verlängerung des Darms und die Nase der Luftröhre ist, während im Ohre die entsprechenden Bildungen dieser Eingeweide sich aufs Neue wiederholen und unter Gestalten und aus Substanzen, welche dem Knochen system angehören. Es sind hier verknöcherte Därme und verknöcherte Lungen oder verknöcherte Speicheldrüsen und verknöcherte Nieshäute.

Aber noch nicht genug. Die höchste Bildung des Knochen systems im Gefühlsum, nemlich die Glieder, kehren im Ohre wieder und zwar ganz nackt, selbst fast von allen Muskeln entblößt. Es sind die Gehörknöchel in der Paukenhöhle, eben so von den inneren Theilen des Ohres nach außen abgehend, wie die Arme von der Brust, und auf eine ähnliche Art hinter einander eingelenkt. Selbst das äußere Ohr, die Ohrmuschel sind eine Art Hand mit verschiedenen Knorpeln, welche die Schallstrahlen auffängt.

Das Ohr ist mithin wieder ein ganzer Leib im Kleinen, nicht bloß dem Knochen system untergeordnet, sondern auch von

allen vegetativen Theilen völlig abgefondert und selbstständig gemacht. Um jedoch nicht alles Verhältniß zu denselben zu zerreißen, besteht ein häutiger Verbindungsanal zwischen der Paukenhöhle und dem Munde, die sogenannte Ohrtrumpete, welche sich tief hinten im Gaumen, in der Nähe der hinteren Naslöcher öffnet, wodurch ein Zusammenhang mit beiden Höhlen hergestellt wird. Dieses ist das einzige Band, wodurch das Ohr noch mit den Eingeweiden zusammenhängt.

5) Das Auge endlich ist die gesammte Nervenmasse selbst, nur noch von einem eigenthümlichen Muskelsystem getragen, daß es sich wie ein selbstständiges Thier, gleichsam wie ein Schmarroser, auf dem Leibe so frey bewegt, als wenn es mit ihm nichts weiter zu schaffen hätte, als seinen Unterhalt von ihm zu ziehen.

Der Augapfel ist ganz von Nervenmasse in drey verschiedenen Dichtigkeiten angefüllt, als Linse, Glaskörper und Augenwasser, deren Hauptbestandtheil Eyweißstoff ist. Diese Nerven- oder Hirnkugeln sind von Häuten umgeben, welche nur als Fortsetzungen der Hirnhäute betrachtet werden können. Um diese Häute setzt sich ein ganzes Muskelsystem an, wodurch das Auge nach außen und innen, nach oben und unten bewegt und selbst um seine Achse gedreht wird, wie eine Hand; bey vielen Thieren steht es sogar, wie schon früher bemerkt, auf gegliederten Knorpelstielen wie auf Armen. Wir haben mithin hier ein frey nach außen gesetztes Hirn, welches dem Muskelsystem so übergeben ist, daß es davon laufen würde, wenn es nicht durch die Liebe zu seiner Mutter, von der es ernährt wird, zurückgehalten würde.

Es ist aber nicht bloß Nerven-, Muskel- und Knochensystem in der höchsten Individualisierung, sondern auch alle Eingeweidesysteme stehen nicht bloß in seinem Dienste, sondern haben sich in ihm wiederholt und abgegliedert; das Gefäßsystem in seiner Gefäßhaut und in der Centralarterie; die Haut in der harten Augenhaut; der Darm oder seine höchsten Drüsen, nemlich die Speicheldrüsen, in der Thränendrüse. Die Augenhöhle ist eine Mundhöhle, durch eine Ober- und Unterlippe geschlossen, sogar mit Haaren bedeckt, welche in den Wimpern an die Barthaare erinnern, in den Brauen die Kopfhaare wiederholen.

Noch nicht genug! Die Augenhöhle steht auch mit der Nase in Verbindung durch den Thränenanal, wie das Ohr mit der Mundhöhle durch die Trompete. So hängt der oberste animale Sinn mit dem obersten vegetativen, der untere animale mit dem zunächstfolgenden, nemlich mit dem Munde, zusammen. Der Gefühlssinn ist ohnehin in den Augenliedern wiederholt, und die Haut läuft als sogenannte Bindhaut selbst über die Hornhaut weg.

Das Auge ist mithin wirklich ein ganzer Leib im Kleinen, nur mit einem großen Uebergewichte des Nervens- und Muskelsystems, wodurch es eben das höchste Organ, die Blüthe oder vielmehr die Frucht aller organischen Reiche wird. Es ist auch von jeher als das edelste Organ anerkannt worden, obschon man weder seine Entwicklung, noch den tiefen Sinn seiner Bestandtheile erkannt hat. Was die Welt bewußtlos thut, das muß die Wissenschaft mit Bewußtseyn aussprechen: denn jene ist der materielle Geist, diese die geistige Materie; beide sind Ebenbilder und daher können beide nur durch wechselseitigen, freundlichen Verkehr sich selbst verstehen lernen.

Die Augen sind die ersten Sinnorgane, welche im Keime sichtbar werden, und zwar als unverhältnißmäßig große schwarze Kugeln, ein Kügelchen schon in den ersten Tagen. Sie sind lange die einzigen Sinnorgane im Gegensatz der Haut, indem die Spuren der anderen verhältnißmäßig sehr spät hervortreten; also wie im Großen des Thierreichs, wo auch bey allen niederen Thieren lebenslänglich nichts als Haut und Augen oder Gefühl und Gesichtssinn einander gegenüber stehen, ohne daß von den drey zwischenliegenden Sinnen mehr als eine Spur, ja meist gar keine vorhanden ist. Wie kann man nun vernünftiger Weise noch unsere Lehre von dem Parallelismus der Entwicklung des einzelnen Thiers mit der Entwicklung aller Thierclassen in Zweifel ziehen!

IV. Entwicklung der Reproductionsorgane.

Es ist passender, hievon gelegentlich bey den verschiedenen Thierclassen zu reden. Sie sind indessen auch nichts anderes als Einsackungen der Haut und zwar nach den drey vegetativen Systemen, mit welchen sich jedoch auch Audeutungen der unteren