

1) Aufgezogen wird der Unterkiefer durch den Schläfenmuskel, welche der stärkste von allen ist, das ganze Schläfenbein unter dem Jochbein bedeckt, und sich an den Kronfortsatz des Unterkiefers heftet.

Der Kaumuskel entspringt vom Jochbogen und geht auswendig an den aufsteigenden Ast des Unterkiefers; der innere Flügelmuskel entspringt am Flügelfortsatz des Keilbeins und heftet sich an die innere Fläche des Unterkieferasts.

2) Abgezogen wird er durch den zweyhäuchigen Kiefermuskel, welcher hinten am Schläfenbein entspringt, und sich innwendig an den vordern Rand des Kiefers setzt. Er zieht zugleich den Unterkiefer nach hinten. Es sind im Grunde zwey Muskeln, welche hintereinander liegen, und nur durch eine Sehne verbunden sind, die sich ans Zungenbein befestiget. Der hintere zieht daher dieses Bein nach hinten, der vordere nach vorn.

3) Vorwärtsgezogen wird er durch die äußeren Flügelmuskeln, vom Flügelbein zum Gelenkkopf des Unterkiefers; sie wirken vorzüglich bey'm Kaen, indem sie die Zähne auf einander vor- und seitwärts hin- und herziehen; jenes, wenn beyde zugleich sich zusammenziehen, dieses, wenn sie es abwechselnd thun.

Die Muskeln der Augen, Ohren und Zunge gehören zu den Sinnorganen.

### 3) Nervensystem.

Die Nervenmasse besteht größtentheils aus einer weißen, weichen, käseartigen Substanz, welche man Marksubstanz nennt, und die fast überall von einer grauen, blutreichen Substanz umgeben ist, oder an manchen Stellen dieselbe umgibt. Sie ist durch den ganzen Leib verbreitet, wie das Gefäßsystem, und bildet meist nehartig verbundene Fäden und Schnüre, welche größtentheils aus einem gemeinschaftlichen Mittelstamm entspringen.

Es gibt zwey Nervensysteme, nemlich eines für die animalen, und eines für die vegetativen Theile oder die Eingeweide. Jenes liegt hinter der Wirbelsäule und vermittelt die Empfindung und die Bewegung; dieses liegt vor derselben und vermittelt die Verrichtungen der Eingeweide, die Verdauung, den Saftlauf, das

Arhmen und die Absonderung verschiedener Flüssigkeiten, wie Schleim, Galle, Harn, Fett, Eyer u. s. w.

#### A. Animales Nerven-System.

Das animale Nervensystem theilt sich in das Stamm- und Astwerk, oder in die Centralmasse und die Nerven.

##### a. Nervenstamm.

Die Centralmasse füllt die Kopf- und Rückgraths-Höhle aus, und zerfällt wieder in das Rückenmark und das Hirn.

##### 1. Rückenmark.

Das Rückenmark gleicht einem plattgedrückten Stabe, liegt im Rückgraths-Canal, welcher durch die Körper und Bögen der Wirbel gebildet wird, und läuft vom Hirn, dessen dünne Fortsetzung es ist, bis aufs erste Lendenwirbel, wo es sich ganz in Lenden- und Kreuz-Nerven auflöst, welche man deswegen den Rosschweif nennt. Es scheint überhaupt nichts anders als eine Zusammenfilzung von unendlich vielen Nervenfäden zu seyn, wie auch das Hirn, in welchem man an vielen Stellen die Fadensbildung deutlich erkennt. Seine Mitte erstreckt sich noch als ein dünner Faden bis zum ersten Endwirbel, theilt sich sodann und läuft an den Seiten dieser 4 Wirbel herunter.

Es hat knotige Anschwellungen und ist völlig mit einem dünnen Knotenstock zu vergleichen, welcher vorn und hinten plattgedrückt ist, auch etwas an den Seiten; so daß er ziemlich viereckig erscheint mit abgerundeten Kanten. Vorn und hinten läuft eine tiefe Längsspalte, so daß es scheint, es sey aus zwey neben einander liegenden Sorten zusammengesetzt. Auch an jeder Seite läuft eine, jedoch schwächere Spalte herunter, wodurch das Rückenmark in eine vordere und hintere Hälfte geschieden wird. Außerdem liegt vor und hinter dieser Spalte eine schwache Furche, worinn die Wurzeln der Nerven entspringen.

Schneidet man das Rückenmark quer durch, so zeigt sich in der Mitte der weißen Masse ein röthlicher Kern, den man die graue Substanz nennt. Er läuft vom unteren Ende bis zum oberen und hat 4 Kanten, welche mit den Spalten abwechseln.

Ob diese Substanz ursprünglich in der Mitte liegt, oder durch Längsfaltung des Rückenmarks nur nach innen geschlagen ist, ist noch nicht entschieden.

Das Rückenmark ist von einer Hülle umgeben, welche aus 3 Häuten besteht, wie fast alle Häute des Leibes, namentlich der Aderu und des Darms. Die innere heißt Gefäßhaut oder weiche Haut und entspricht der Schleimhaut des Darms. Die zweyte heißt Spinnwebenhaut, weil sie sehr zart und gefäßlos ist; entspricht der sogenannten Sehnenhaut des Darms. Die äußere ist sehr fest und heißt daher harte Haut, besteht aus zwey Lagen von Fasern, wovon die innern kreisförmig, die äußeren der Länge nach laufen, ganz so wie bey dem Darm. Diese Haut liegt nicht ganz dicht am Rückenmark an, sondern läßt einen Zwischenraum.

Das Rückenmark gibt jederseits zwischen je zwey Wirbeln einen Nerven ab, welcher mit zwey Wurzeln entsteht, aus der hinteren und der vorderen Furche mit mehreren Fäden. Beide Wurzeln laufen bis zur harten Haut, vereinigen sich daselbst, nachdem die hintere zu einem Knoten angeschwollen ist, durchbohren diese Haut und theilen sich in zwey Aeste, wovon der eine nach hinten und außen läuft zu den fleischigen Theilen des Leibes, den Armen, Rippen und Füßen; der andere nach vorn in die Höhle des Halses, der Brust und des Bauches, wo er sich durch Anschwellungen oder Knoten mit dem Eingeweid-Nervensystem verbindet, dessen Hauptstämme als zwey lange Stränge neben den Wirbelkörpern durch Hals, Brust und Bauch herunterlaufen, und daher auch Intercoastal-Nerven heißen.

Jene Nerven nennt man Rückenmarks-Nerven; und es sind ihrer so viele, als vollkommene Wirbel, nemlich 30. Jedes Nervenpaar gehört zu dem vor ihm liegenden Wirbel.

## 2) H i r n.

Man rechnet zum Hirn das verlängerte Mark, das kleine und große Hirn.

### a) Verlängertes Mark.

Oben verdickt sich der Rückenmarks-Stab, nachdem er in die Hirnschale getreten ist, wie ein Stockknops, und wird der Länge

Dkens allg. Naturg. IV.

nach canneliert. Dieser Theil heißt das verlängerte Mark. Die vordere Hälfte theilt sich in vier Längsleisten, wovon die vorderen pyramidenförmige Körper, die zwey hinteren olivenförmige heißen; die zwey Leisten der hinteren Hälfte strangförmige. Die Pyramidenkörper theilen sich vorn in vier bis fünf Bündel, welche sich durchkreuzen, so daß die von der rechten Seite zur linken gehen und umgekehrt, und auf diese Weise zum Hirn heraufsteigen. Daraus erklärt man, warum oft bey Hirn-Verletzungen auf einer Seite Leibestheile auf der entgegengesetzten Seite gelähmt werden. Das verlängerte Mark oder der Rückenmarksknopf ist derjenige Theil, durch dessen Verletzung plötzlicher Tod erfolgt; daher man die Thiere am leichtesten durch einen Stich zwischen dem Hinterhauptsbein und dem ersten Halswirbel tödten kann, was die Alten schon wußten, als welche die Elephanten, wenn sie gegen die eigenen Leute umkehrten, durch Einschlagen eines Meißels an dieser Stelle tödteten.

b) Kleines Hirn.

Nach diesem Knopf, d. h. weiter in die Hirnschale herein bildet sich plötzlich auf der Vorder- oder Unterseite des Nervenstabes ein dickes Querband, welches die Hirnbrücke heißt, auf dem Körper des hintern Keilbeins liegt, und das Mark zur Hälfte umgibt. Sie hat in der Mitte eine Längsfurche wie die vordere Rückenmarkspalte, und aus ihr laufen die Fasern quer nach außen, als wenn sie ein Haufen vorderer Wurzeln von Rückenmarksnerven wären. Sie bildet den eigentlichen Anfang des Hirns. Die strangförmigen Körper, die Seitenränder dieser Brücke und einer Markmasse vor derselben treten von dem Stab ab, steigen nach hinten oder vielmehr oben wie 3 große Aeste, die man Schenkel nennt, in die Höhe, breiten sich in viele Lappen aus und verwachsen sowohl seitwärts mit einander zu einer Wand, als auch mit denen der entgegengesetzten Seite in der Mittel-Linie des Hinterhaupts, indem sie eine kleine Höhle zwischen sich lassen. Diese Masse heißt das kleine Hirn; die Höhle die vierte Hirnhöhle, welche nach hinten oder unten auf den strangförmigen Körpern offen ist, und daher keine geschlossene Blase vorstellt, sondern nur einen Gang wie das Mundloch eines Bergwerks. Diese Höhle dringt übrigens nicht so tief in die

Hirnmasse hinein, daß man das kleine Gehirn eine Blase nennen könnte. Dieses hat oben und hinten der Länge nach ein ziemlich tiefes Thal, dessen Boden man den Wurm nennt, und stellt daher 2 Halbkugeln vor, mit vielen ziemlich parallelen Falten, die sammt ihrem Ueberzug, der grauen Substanz, sehr tief in die Masse hinuntersteigen, so daß diese, wenn man sie senkrecht besonders von vorn nach hinten durchschneidet, im Groben aussieht wie ein mehrmal gefiedertes Blatt mit einem kurzen dicken Stiel und solchen Stielchen, die aus Mark bestehen. Diese Figur heißt der Lebensbaum.

Der größte Theil, besonders der hintere, des kleinen Hirns ist also eine starke Entwicklung der hinteren Rückenmarks-Hälfte oder der sogenannten strangförmigen Körper.

Es liegt auf dem Boden des Hinterhauptsknochen und füllt dessen Höhle kaum zur Hälfte aus; die obere Hälfte wird durch die hinteren Lappen des großen Hirns ausgefüllt.

### c) Großes Hirn.

Die vordere Hälfte des verlängerten Marks oder die pyramidenförmigen Körper laufen dagegen zwischen der Brücke und dem kleinen Hirn vorwärts und verwandeln sich auf eine ähnliche Art in das große Hirn, indem sie gleichfalls sich in 2 Schenkel aus einander begeben, und dadurch eine große Kluft zwischen sich lassen, sodann wandförmig in die Höhe steigen, oben sich nach innen schlagen und dann ebenfalls nach unten, wo sie in der Mittel-Linie verwachsen und ein großes Thal bilden, wodurch die zwey Hirnhälften von einander geschieden werden. Die untere Masse dieses Thals heißt der Balken. Vor den großen Hirnschenkeln liegen noch 2 große Knollen hintereinander, welche man als mittlere und vordere Schenkel betrachten kann, die Sehhügel, und noch mehr nach vorn die gestreiften Körper, die mit den Hirnboden bilden helfen und von denen die mittleren und vorderen Hirnwände aufsteigen. Diese Wände haben so außerordentlich viel überflüssige Masse, daß sie in der Hirnschale nicht Platz hat, sondern sich manchfaltig mit ihrem grauen Ueberzug einsenkt, wodurch tiefe und gewundene Furchen entstehen, deren gewölbte Zwischenräume wie Würste oder gewundene Därme aussehen, und Hirnwindungen heißen. Diese Windungen

gehen übrigens nicht so tief und zahlreich wie bey dem kleinen Hirn in die Markmasse herunter, und zeigen daher bey dem Durchschnitt nicht eine baumförmige Verzweigung, sondern mehr einen gebögelten Rand, wie eine Krause um eine große weiße Markfläche, welche man das ovale Centrum nennt. Unter diesen Windungen finden sich zwey, ziemlich der Quere nach sehr tief gehende, wodurch die Hirnkugeln in 3 große Lappen geschieden werden. Die zwey vordern liegen unter dem Stirnbein; die zwey hinteren unter dem Hinterhauptsbeine auf dem kleinen Hirn, die 2 mittleren, welche die größten sind, und vorzüglich die Seitentheile des Hirns bilden, unter den Scheitelbeinen. Das große Hirn wiegt ungefähr 3 Pfund Medicinalgewicht oder 36 Unzen; das kleine etwa 5 Unzen; das Rückenmark nicht viel über eine; das verlängerte Mark  $\frac{1}{2}$  Unze.

Die große Hirnhöhle, welche zwischen dem Boden, der im Grunde nur von dem breiter gewordenen Rückenmark gebildet wird, zwischen den äußeren Wänden, den inneren Thalwänden und dem Balken, der nicht bis auf den Boden herunterreicht, liegt, wird durch eine sehr dünne Scheidwand vom Balken bis auf den Boden in 2 Höhlen geschieden, welche man die Hirnkammern oder die erste und zweyte Hirnhöhle nennt, und die gewöhnlich mit einem Dunst angefüllt sind.

Von der vierten oder der Höhle des kleinen Hirns führt im oberen Rande des Rückenmarks, wenn wir es noch so nennen wollen, ein enger Gang, den man die Wasserleitung nennt, vorwärts zu einer kleinen Erweiterung zwischen den Sehhügeln, welche die dritte Hirnhöhle heißt, sich gabelt und jederseits in eine der großen Hirnhöhlen hinter der dünnen Scheidwand sich öffnet. Auf diese Weise stehen alle genannten Hirnhöhlen mit einander in Verbindung und bilden mithin keine Blasenräume, sondern nur Gänge mit verschiedenen Erweiterungen in der Masse beider Hirne, gerade so wie Berghöhlen. Ueberdies öffnen sich die beiden großen Hirnhöhlen nach vorn durch eine gemeinschaftliche Mündung zwischen den vordern und mittlern Lappen.

Endlich gibt es noch eine fünfte Hirnhöhle, die aber nichts anderes ist als ein kleiner Raum zwischen den dünnen Blättern der großen Scheidwand, ohne allen Ausgang. Man kann mit-

hin das Hirn als 2 ungleiche Hügel betrachten, welche unterminirt sind, und wovon der Eingang hinten auf dem verlängerten Mark liegt, aus dem sodann die vierte Hirnhöhle in die Höhe steigt, die Wasserleitung vorwärts, die sich dann erweitert in die dritte Höhle, welche zu 2 großen Seitenhöhlen führt, die vorn wieder einen gemeinschaftlichen Ausgang in der Mitte der Querspalte zwischen den vorderen und hinteren Lappen haben.

Auf diesem Wege liegen oben auf dem Boden oder auf den Schenkeln des großen Hirns einige Erhöhungen, wovon sich besonders 4 über der Wasserleitung auszeichnen, die man die Vierhügel nennt; davor liegt die Zirbel wie eine Erbse, worinn sich gewöhnlich Körner von phosphorsaurem Kalk, wie die Knochen, sammeln — der sogenannte Hirnsand. Vorn senkt sich aus der dritten Hirnhöhle eine Vertiefung nach unten in einen auf das Keilbein stoßenden Fortsatz, welche der Trichter heißt.

An der unteren, auswendigen Fläche des Hirnbodens, oder an dem unter dem Hirn weglauenden Rückenmark entspringen meistens aus den Seiten desselben die Hirnnerven, nur mit einfacher, jedoch ebenfalls aus vielen Fäden zusammengesetzter Wurzel, welche man als die vordere ansehen kann; so daß man füglich die Wände beider Hirne als eine Menge mit einander verwachsener hinterer Nervenwurzeln betrachten könnte, welche, statt zu Muskeln und zu der Haut zu gehen wie die des Rückenmarks, sich nach oben und hinten schlagen, und sich miteinander vereinigen, ohne zu andern als zu Nervenorganen zu gehen, und ohne andere als Nervenwirkungen hervorzubringen. Das Hirn wäre demnach nichts anderes als eine ungeheure Masse von hinteren Rückenerven, welche sich vom Hosschweif dadurch unterscheiden, daß sie wandartig zusammenhängen, und in der Hirnschale bleiben, während jene nur eine gewisse Strecke im Rückenmark verlaufen, und dann doch aus den Löchern des Kreuzbeins heraustreten, um fremden Verrichtungen vorzustehen.

Das Hirn besteht dem größten Theile nach aus weißer Marksubstanz, welche auswendig von der grauen Substanz kaum 1 — 2 Linien dick umgeben ist. Diese Substanz dringt mit den Falten in die Tiefe und findet sich übrigens auch an verschiedenen Stellen

len des Hirns mitten im Mark, außer allem sichtbaren Zusammenhang mit der Rinde, wie z. B. in den gestreiften Körpern.

Das Hirn ist von einem häutigen Sack umgeben, wie das Rückenmark. Die Gefäßhaut, ohne die Spinnwebenhaut, dringt in die Falten ein, und durch die Oeffnungen in die Hirnhöhlen, wodurch diese so verschlossen werden, daß angesammeltes Wasser nicht heraustritt, wie die Kopfwassersucht zeigt. In den Höhlen faltet sich die Gefäßhaut zusammen, fast wie das Gefröse, und bildet große Adernetze. Die harte Hirnhaut auswändig, dicht an der Hirnschale, besteht aus zwey deutlicern Blättern als am Rückenmark, wovon das innere als eine große Falte sich in das Thal oder den großen Hirnspalt einschlägt, und vorn die große, hinten die kleine Sichel bildet, außerdem zwischen dem kleinen Hirn und den hinteren Hirnlappen das sogenannte Zelt. Diese Hirnhäute begleiten auch die Nerven als Scheiden, welche durch sie die Blutgefäße bekommen.

#### b. Nerven.

Die Nerven bestehen aus langen, dünnen Markschnüren, welche wie die Fäden einer ungedrehten Schnur an einander liegen, und durch eine häutige Scheide zusammen gehalten werden. Sie verbreiten sich, wie die Gefäße, durch den ganzen Leib, und gehen zu den Muskeln, Eingeweiden und Sinnorganen, indem sie sich ins Unendliche verzweigen, so daß man an allen begränzten Oberflächen nicht im Stande ist, einen Punkt anzugeben, an welchem nicht Nervenfasern angetroffen würden. Diese Verzweigung geschieht aber nicht, wie bei den Gefäßen, durch Theilung des Hauptstammes; sondern es entfernt sich nur ein Bündel von Fasern, welches sich immer mehr theilt, bis alle Fasern von einander getrennt sind. Sie zerfallen in Rückenmarks- und Hirnnerven.

#### 1) Rückenmarks-Nerven.

Die Nerven des Rückenmarks theilen sich, wie die Wirbelsäule in Hals-, Brust-, Lenden- und Kreuznerven.

#### a. Die Zahl der Halsnerven ist 8.

Der erste heißt Hinterhauptsnerv, weil er zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlas oder ersten Halswirbel hervorkommt, und daher auch zu den Kopfnerven gerechnet wird. Sein hintere



rer Ast vertheilt sich in die graden und schiefen Kopfmuskeln; sein vorderer an die Wirbelschlagader, die Lungen- und Knochenerven.

Der zweyte, unter dem ersten Halswirbel, theilt sich, wie gewöhnlich, in einen hinteren Ast zu den Kopfmuskeln am Halse und selbst zum Hinterhaupts-Muskel, und in einen vorderen ebenfalls zu Kopf-Muskeln und zum ersten Halsknoten des sympathischen Nerven, so wie zu andern.

Der dritte zur Haut des Halses bis zum Unterkiefer, zur Ohrmuschel und zum Hinterhaupt. Er ist sehr groß.

Der vierte zu Rücken-, Hals- und Kopfmuskeln, zur Haut der Brust und des Nackens. Ergibt den Schulternerven ab zu den Muskeln auf dem Schulterblatt, und bildet mit Zweigen des vorigen und des folgenden vorzüglich den Zwerchfells-Nerven, der bis zum Zwerchfell herunter steigt und unterwegs verschiedene Zweige abgibt.

Der 5te, 6te, 7te und 8te bilden mit einem Aste des vorigen und des ersten Rückennerven ein großes Geflecht, woraus die Armerven entspringen. Aus dem 5ten bis 7ten kommt der hintere Brustnerve zum großen Sägmuskel, ferner der Achselnerve zum Muskel unter dem Schulterblatt, zum Deltamuskel des Oberarms und der Haut desselben; aus dem 6ten und 7ten der vordere Brustnerve zu den Brustmuskeln, der Drüse und der Haut.

b. Alle 12 Rückennerven geben kurze Zweige zu den Knoten einen vorderen Ast, der unter jeder Rippe zwischen den Zwischenrippen-Muskeln nach vorn bis zum Brustbein läuft, und dort an die äußeren Brust- und Bauchmuskeln tritt; der hintere Ast geht zu den Rückenmuskeln.

Der 2te und 3te Rückennerve gibt noch Zweige zur Haut des Arms, wovon die des ersten bis zum Ellenbogen reichen.

c. Die 5 Lendennerven vereinigen sich noch mit einem Zweige des letzten Rückennerven, und selbst der oberen Kreuznerven zu dem großen Schenkelgeflecht, woraus die Nerven der hinteren Glieder entspringen. Außerdem geben sie, besonders die oberen, Zweige zu den Rücken- und Gefäßmuskeln, nach vorn zu den Bauchmuskeln und zur Haut.

Die 5 Kreuznerven geben vorzüglich an die Reproductions-Organe, und das Ende des Darmcanals.

## 2. Gliedernerven.

### a. Armnerven.

Aus dem Armgeflecht, welches von den vier unteren Halsnerven und den zwey oberen Rückenerven gebildet wird, entsteht

1) Der Speichenerve; er gibt einen Zweig an den breiten Rückenmuskel, geht zur vorderen Fläche des Arms, gibt den oberen äußeren Hautnerven ab bis zur Handwurzel, und geht endlich auf den Rücken der Hand, wo er sich in die Streckter der Finger vertheilt.

2) Der äußere Haut- oder durchbohrende Nerve geht aus dem Hauptgeflecht durch den Hakenmuskel zu den Beugmuskeln des Vorderarms und zur Haut auf der äußeren Fläche bis zum Daumen.

3) Der Mittelarm-Nerve, der stärkste von allen, und die eigentliche Fortsetzung des ganzen Armgeflechtes, geht fast ohne Zweige an der inneren Seite des Oberarms ganz herunter zu den Beugern, spaltet sich unter der Mitte des Vorderarms in einen Speichen-Ast zu den Beugern der Finger, besonders des Daumens, und in den Ellenast ebenfalls zur hohlen Hand, besonders zum Mittel- und Ringfinger.

4) Der Ellenbogen-Nerve wird von den drey unteren Nerven des Geslechtes gebildet, läuft ebenfalls an der inneren Seite herunter bis innwendig an die Gelenkrolle, wo er bey Anstoßen heftigen Schmerzen verursacht, und viele Zweige sowohl zur Handhöhle als zu ihrem Rücken, also zu Beugern und Streckern abgibt.

5) Ein Ast des ersten Rückenerven bildet den inneren Hautnerven, der bis zur Handwurzel und zum kleinen Finger heruntersteigt.

### b. Schenkelnerven.

Aus dem Schenkelgeflecht entspringen:

1) Der zweyte und dritte Lendennerve, schießt einen Hautzweig bis herunter zum Knie.

2) Der zweyte, dritte und vierte bildet den Hüftloch-Nerve

ven, der durch das Hüftbeinloch zu den nach innen liegenden Schenkelmuskeln und zur Haut geht.

3) Der Schenkelnerve, aus dem ersten bis vierten Lendennerven, läuft zwischen dem runden Lenden- und Hüftbeinmuskeln herunter an die innere Seite des Schenkels und Schienbeins bis zur großen Zehe.

Aus dem vierten und fünften Lendennerven, wozu starke Aeste von den 3 oberen Kreuznerven treten, bildet sich der größte Nerve des Leibes, nemlich der Hüftnerve, welcher durch den Ausschnitt hinter dem Hüftbein hervortritt, verschiedene Zweige zu den benachbarten Muskeln gibt und hinten zur Haut des Schenkels und der Wade, sich sodann um die Mitte des Oberschenkels spaltet in den Schien- und Wadenbein-Nerven.

4) Jener ist der stärkere, läuft in der Kniekehle herunter zum Schienbein, hinter dem inneren Knöchel auf die Sohle, wo er sich in die Sohlenerven theilt zu allen Zehen und zur Haut. Schon oben gibt er den langen hinteren Hautnerven ab, der hinter den Wadenmuskeln herunter zum äußeren Knöchel, diesem Fußrande, und zur fünften Zehe geht, auch zur Sohle und den Beugmuskeln der Zehen.

5) Der Wadenbein-Nerve spaltet sich bald in den oberflächlichen Hautnerven und den tiefen Muskelnerve; jener läuft am Wadenbein herunter auf den äußeren Fußrücken zu den 3 äußeren Zehen; der zweyte läuft vor dem Schienbein zwischen den Muskeln auf den Fußrücken zum gemeinschaftlichen Zehenstrecker und zur großen Zehe.

### 3. Kopfnerven.

Die Kopfnerven unterscheiden sich von den Rückenerven vorzüglich dadurch, daß sie nicht aus einer vorderen und hinteren Wurzel entspringen, und in der Regel selten zu eigenen Knoten anschwellen. Sie gehen zwar meistens zu den Sinnorganen, jedoch auch zu Muskeln, zur Haut und selbst zu Eingeweiden.

Wie der Kopf eigenthümliche Muskeln hat, und solche die sich vom Rumpf aus an ihn heften, so hat er auch eigene Nerven, die nicht über ihn hinausgehen, und andere, welche zum Rumpfe laufen, entweder zu Muskeln oder zu Eingeweiden derselben. Jene entspringen aus dem eigentlichen Hirn, diese meist

aus dem verlängerten Mark, und man könnte sie daher auch wieder in animale und vegetative Kopfnerven eintheilen.

Früher hat man nur 9 Hirnnerven gezählt, weil man einige mit ihren Wurzeln nah an einander entspringende für einen gehalten hat; jetzt zählt man deren 12. Sie folgen von vorn nach hinten so aufeinander.

a. Animale Hirnnerven.

1) Die Riechnerven sind größtentheils nur Verlängerungen der grauen Substanz aus der Furche hinter dem vorderen Hirnlappen vor den gestreiften Körpern, und entspringen mit 3 Wurzeln, laufen unter dem Hirn nach vorn, schwellen in einen Knollen an, aus welchem je zwey Duzend Zweige durch die Löcher der Siebplatte des Riechbeins in die Nasenhöhle gehen, sowohl zur Scheidwand als zu den zwey oberen Muscheln.

2) Die Sehnerven entspringen von den sogenannten Sehhügeln, gehen unter dem Hirn nach vorn und innen, verfließen in einander und durchkreuzen sich, und gehen dann durch das Loch im vorderen Keilbeinflügel zum Auge; jeder also zu dem der anderen Seite. Bey Menschen und den Säugthieren ist diese Kreuzung nicht deutlich, wohl aber bey den Fischen. Daß sie sich aber auch bey dem Menschen finde, beweist der Umstand, daß wenn der Sehnerv einerseits verletzt wird, das Auge der anderen Seite erblindet.

3) Die Bewegungsnerven der Augen entstehen an den Markschenkeln des Hirns, gehen durch den oberen Augenhöhlenpalt an die Aufhebungsmuskeln des Augapfels und der Augenlieder, an den inneren und den unteren graden, und an den unteren schiefen Augenmuskel.

4) Die Rollnerven des Auges entspringen aus den vorderen Schenkeln des kleinen Hirns, gehen ebenfalls durch den oberen Augenhöhlenpalt in den oberen schiefen Augenmuskel an der inneren Seite des Auges; sie sind die dünnsten Hirnnerven und richten besonders das Auge in die Höhe, daher sie auch die pathetischen Nerven heißen.

5) Die dreitheiligen Nerven kommen mit vielen Bündeln hinten aus der Hirnbrücke, bilden eine Art mondförmiges Geflecht und theilen sich dann je in drey Aeste.

a. Der erste, oberste heißt Augenhöhlen-Nerve, und ist unter seinen Cameraden der dünnste, geht durch den oberen Augenhöhle spalt und theilt sich sogleich wieder in drey Zweige, den Stirn-, Thränen- und Nasennerven.

1) Jener gibt sogleich in der Augenhöhle den Rollnerven ab, welcher über der Rolle des oberen schiefen Augen-Muskels zu den Augenliedern geht und zur Stirn, läuft dann durch das Augenbrauenloch im Stirnbein zu den Stirnmuskeln.

2) Der Thränennerve geht an der äußeren Seite der Augenhöhle zur Thrändrüse.

3) Der Nasennerve geht an der inneren Seite der Augenhöhle, wo er einen kurzen Zweig zum Linsenknoten auf dem Sehnerven abgibt, und einen andern, der rückwärts durch ein Siebbeinloch in die Hirnschale zurück geht, aber sogleich wieder durch ein anderes in die Nasenhöhle auf die vordere Scheidewand. Sodann vertheilt er sich an den Thränensack, ans obere Augenlied und an die Stirn.

b. Der mittlere Ast des 5ten Paares ist der Oberkiefner-Nerve, geht durch das runde Loch des Keilbeins heraus, gibt einen Zweig, den Wangennerven, durch die untere Augenhöhle spalte und die Augenhöhle zur Haut auf dem Jochbein, und theilt sich sodann in den Gaumenkeilbein-Nerven, den hinteren Zahnhöhlen-Nerven und den Unteraugenhöhlen-Nerven.

1) Jener theilt sich wieder in zwey Zweige. Der sogenannte zurücklaufende Nerve, gibt die oberen Nasennerven ab, dringt sodann durch ein Loch am Grunde des Flügelbeins, und verbindet sich mit Zweigen des 6ten Nervenpaares und mit dem großen Intercostal-Nerven, wodurch also ein Zusammenhang zwischen dem Hirn und dem vegetativen Nervensystem hergestellt wird. — Der zweyte Zweig ist der Gaumennerve, welcher die unteren Nasennerven und die Nerven des Zäpfchens und der Mandeln abgibt.

2) Der hintere Zahnhöhlen-Nerve dringt durch das Loch hinter dem letzten Backenzahn zum Canal im Oberkiefer und gibt an die Wurzeln der hinteren Backenzähne Fäden ab.

3) Der Unteraugenhöhlen-Nerve ist im Grunde der Stamm des Oberkiefer-Nerven, dringt durch den unteren Augenhöhlenspalt, kommt zum Loch am unteren Augenhöhlenrand heraus, nachdem er den vorderen Zähnen Fäden zugeschiebt hat, und theilt sich sodann in 5 — 6 Aeste zu den unteren Augenliedern, den Nasenmuskeln, der Oberlippe.

c. Der dritte und stärkste Ast des 5ten Paares ist der Unterkiefer-Nerve; dringt durch das ovale Loch am hinteren Rande des Keilbeinflügels, und theilt sich in einen oberen und unteren Zweig, wovon der erste Fäden zum Kau-, Schläfen-, Trompeter- und zu den Flügelmuskeln schiebt.

Der untere Zweig ist eigentlich die Fortsetzung des Hauptastes, und theilt sich wieder in 3 Zweige, wovon

1) Der erste der eigene Unterkiefer-Nerve ist, und nachdem er Fäden zur Unterkieferdrüse, dem breiten Zungenbein-Muskel und dem zweybäuchigen Unterkiefer-Muskel abgeschickt hat, in den Canal des Unterkiefers geht, um jedem Zahn seinen Faden zu geben, sodann zum vorderen Unterkieferloch auswendig heraustritt zur Unterlippe.

2) Der zweyte Zweig heißt der innere Zungennerve; gibt durch die Paukenhöhle einen Faden zum Paukenfell ab, den man Paukensehne nennt, und der wieder zum Ohr herausgeht und sich mit dem Antlihnerven verbindet; jedoch kommt dieser Faden eigentlich vom letzteren Nerven. Dann geht der Hauptzweig zu den Drüsen unter der Zunge und endigt sich in den Wärzchen auf derselben, besonders an den Seiten und der Spitze.

3) Der dritte Zweig ist der flache Schläfennerve, welcher zu der Ohrmuschel, zur großen Speicheldrüse und zur Haut über dem Schläfenmuskel Fäden schiebt.

6) Die abziehenden Augennerven entspringen aus den Hirnschenkeln und dem Hirnknoten, gehen vorwärts, verstärken sich durch das Drosseladerloch mit einem Zweig vom sympathischen Nerven, und laufen dann durch die obere Augenhöhlenspalte in den abziehenden Augenmuskel.

7) Der Antlihnerv, sonst der harte Hörnerve, entspringt aus der Furche zwischen dem Hirnknoten und dem verlän-

gerten  
Faden  
nem 2  
Sehn  
zweybä  
dann  
theilt  
ner a  
auch z  
F  
Fläche  
sichts.  
Gesich  
8  
ter de  
zum 3  
den 3  
h  
g  
länge  
tritt  
zerriss  
und  
zu d  
an d  
das  
ten  
selber  
mit  
ober  
Reh  
Bru  
Sch  
wied

gerten Mark, geht mit dem Gehörnerven ins Ohr, gibt einen Faden an den Paukenfell- und Steigbügel-Muskel, tritt zu einem Loch zwischen Griffel- und Warzenbein heraus, gibt die Sehne des Paukenfells ab, sodann zur Ohrmuschel, zum zweyhäuchigen Unterkiefer-Muskel und zum Kopfnicker, richtet sich dann nach vorn, wo die Ohrspeicheldrüse viele Zweige erhält, und theilt sich in einen oberen und einen unteren Ast, wovon jener auf dem Jochbein das sogenannte Gänsefuß-Geslecht bildet, auch zur Stirn und zu den Backen viele Zweige schießt.

Der untere Ast geht hinter dem Unterkiefer auf die äußere Fläche desselben und verbreitet sich überall in der Haut des Gesichts. Diese Gesichtsnerven leiden vorzüglich in dem bekannten Gesichtschmerz.

8) Der Hörnerve, sonst das 7te Paar, entspringt dicht hinter dem vorigen aus der 4ten Hirnhöhle, und geht in 2 Nerven zum Ohr, und zwar der vordere zur Schnecke, der hintere zu den zirkelförmigen Canälen.

#### b. Vegetative Hirnnerven.

9) Der Zungenschlund-Nerve kommt vorn aus dem verlängerten Mark hinter den sogenannten olivenförmigen Körpern, tritt durch den Canal der inneren Drosselvene oder das sogenannte zerrissene Loch zum Schädel heraus, gibt Fäden zum Antlitz- und Lungenerven, empfängt einen Ast vom sympathischen, geht zu den Schlund- und hinteren Zungenmuskeln, und gibt Fäden an die größten Wurzeln hinten auf der Zunge.

10) Der Lungen- oder herumsehweifende Nerve, sonst das 8te Paar, entspringt dahinter an den Seiten des verlängerten Marks und geht durch dasselbe Loch, steigt zwischen der Drosselvene und der inneren Drosselschlagader herunter, verbindet sich mit Zweigen des Veynerven, des Zungenschlundnerven und des oberen Halsknotens, gibt sodann Nerven zum Schlund- und Kehlkopf, tritt am Ursprung der Schlüsselbein-Arterien in die Brust und geht hinter den Lungen bis zum Magen. Unter der Schlüsselbein-Arterie gehen von ihm zwey rücklaufende Nerven wieder herauf zum Kehlkopf und Schlundkopf, und zwar so, daß sich

der größere der linken Seite von vorn nach hinten um den Bogen der Aorta schlägt, der der rechten Seite um die Schlüsselbein-Arterie. Ebendasselbst entstehen auch viele Zweige, welche mit denen des sympathischen Nerven auf dem Herzbeutel das sogenannte Herzgeflecht bilden, woraus wieder viele Fäden kommen, welche die größeren Blutgefäße begleiten. Sodann gehen Zweige aus dem Stamm, mit einigen vom sympathischen Nerven, ab, um das Lungengeflecht hinten auf der Lunge zu bilden, wovon viele Fäden die Luftröhrenäste begleiten.

Der rechte Stamm steigt sodann hinten an der Speiseröhre, der linke vorn an derselben herunter, woben sie ihr viele Zweige geben, welche man hinteres und vorderes Speiseröhren-Geflecht nennt. Endlich gehen sie mit der Speiseröhre durchs Zwerchfell zum Magen, wo der linke oder nun vordere auf der kleinen Krümmung des Magens das vordere Magengeflecht bis zum Ausgang des Magens bildet; der rechte oder hintere, das hintere Magengeflecht von der kleinen Krümmung bis zur großen. Zulezt verbinden sie sich noch mit Aesten des sympathischen Nerven zum Leber-, Milz- und Nierengeflecht und erweisen sich mithin überall als ächte Eingeweid-Nerven, welche jedoch aus dem Kopfe kommen.

11) Der sogenannte Veynerv zum Lungennerven, entspringt dünn und tief unten am Hals unter dem 5ten Halsnerven, steigt im Wirbelcanal, wo er sich durch Zweige neben den andern Halsnerven verstärkt, herauf in die Hirnschale, gibt einen Zweig zur Wirbel-Schlagader, tritt dann ebenfalls durchs zerriffene Loch, wo er sich durch einige Fäden mit dem Lungennerven verbindet, heraus, und dringt durch den Kopfnicker bis zum Kappennuskel, welchen beiden er Zweige gibt, so wie dem Schlundkopf. Er ist also im eigentlichen Sinn ein Halsnerve, welcher nur durch den Kopf läuft und ihn mit dem Rumpfe verbindet, wie seine Muskeln.

12) Der Zungenfleisch-Nerve kommt mit mehreren Wurzeln unten aus dem verlängerten Mark zwischen den pyramiden- und olivenförmigen Körpern, geht durch das Loch vor dem Gelenkkopf des Hinterhaupts heraus zum Zungenbein, wo er sich besonders in den Kinnzungen-Muskel vertheilt. Vorher



gibt er Zweige ab zum ersten Halsnerven, Lungenerven und oberen Halsknoten des sympathischen Nerven, sodann zu den Zungenmuskeln, welche vom Hals herkommen, auch Fäden, welche sich dem Hinterhaupts-Nerven, dem Veynerven, Zwerchfells-Nerven und dem dreytheiligen verbinden.

### B. Vegetatives Nervensystem.

#### Eingeweid-Nerven.

Sie entspringen alle aus 2 langen Stämmen, welche vom Kopf an in Hals, Brust, Bauch und Becken, an den Seiten der Wirbelkörper herunterlaufen bis auf die Endwirbel, unterwegs Knoten und Geflechte bilden und daselbst Zweige von allen Rückenmarksnerven erhalten. Diese zwey Stämme heißen Inter-costal- und sympathische Nerven.

Wie sie Zweige von den Rückenmarks-Nerven erhalten, so auch von mehreren Hirnnerven, besonders vom Oberkiefervenen und vom Augen abziehenden, mit denen sie sich durch den Drosselschlagader-Canal am Felsenbein verbinden, oder zu denen sie vielmehr zwey Zweige in den Kopf schicken.

Oben auf den oberen Halswirbeln bildet jeder Stamm einen sehr großen Knoten, wozu Zweige von den drey ersten Halsnerven, dem Zungenfleisch- und Lungenerven kommen, und woraus Fäden vorzüglich zu den Häuten der oberen Arterien, Luft- und Speiseröhre gehen.

Obchon nun der Stamm von allen folgenden Halswirbeln Nerven bekommt, so entsteht doch kein Knoten mehr eber als am letzten Halswirbel, der untere Halsknoten, aus dem Fäden zum Geflechte der Herzgefäße, zum zurücklaufenden Nerven, Lungen-Nerven, Bogen der Aorta und zur Speiseröhre gehen. Die Halsknoten haben sich daher gleichsam in zwey gesammelt.

Auf dem Kopfe der ersten Rippe entsteht der obere oder große Brustknoten, der Zweige von den drey letzten Hals- und den zwey ersten Rückennerven erhält, und wieder zum Herzen, zu der Schlüssel- und Wirbelschlagader abgibt. Auf diese Weise zeigt sich zwischen allen Rippen ein kleiner Nervenknötchen, welcher von dem entsprechenden Rückennerven 1 oder 2 Fäden bekommt und zu den benachbarten Theilen vorwärts wieder abschickt.

Auf der 6ten bis 10ten Rippe, also aus fünf Nervenknoten entspringen Zweige, wovon sich die drey ersten in den sogenannten großen, die zwey letzten in den kleinen Eingeweidenerven vereinigen, hinten durchs Zwerchfell gehen, an jeder Seite der Bauchschlagader ein Duzend große Knoten mit Geflechten bilden, die man das Sonnengeflecht nennt. Es ist die größte Nervenmasse des vegetativen Systems und gehört eigentlich dem Verdauungssystem an, vorzüglich der Leber, dem Magen und der Milz. Diese Menge Fäden folgt vorzüglich den Arterien des Unterleibes und dringt mit ihnen in die Eingeweide.

Fäden aus dem rechten Sonnengeflecht vereinigen sich mit Fäden des Magengeflechts zum Lebergflecht, welches, die Leberschlagader und die Pfortader begleitend, sich in die Leber, die Gallenblase, den Zwölffingerdarm und die Bauchspeicheldrüse vertheilt.

Das linke Sonnengeflecht bildet das Milzgeflecht, welches mit der Milzschlagader sich in diesem Organ vertheilt, auch einige Fäden zur Bauchspeicheldrüse schiebt.

Von diesem Sonnengeflechte gehen auch Nerven zum Gefröse, welche sich mit anderen, theils aus anderen Geflechten, theils aus tieferen Knoten verbinden und das obere und untere Gefröseflecht für die Därme bilden.

Die Hauptflämme des sympathischen Nerven durchbohren nun auf dem 11ten Rückenwirbel das Zwerchfell, steigen herunter auf die innere Fläche des Kreuzbeins, wo sie sich in einen Spitzbogen verbinden und unterwegs Nerven von den Lenden- und Kreuzwirbeln erhalten und wieder Zweige zum Mastdarm und zu den Reproductionsorganen abgeben.

Vom 10ten und 11ten Rücken- und 1ten Lendenknoten gehen die Nerven ab zur Bildung des Nierengeflechts; aus dem 1ten, 2ten und 3ten die zu den untern Harnorganen. Dann folgen aus den übrigen Lenden- und Kreuzknoten die Nerven zu den eigentlichen Beckenorganen, wozu auch Zweige aus dem Rückenmark selbst laufen, insofern diese Theile zu den Empfindungsorganen gehören.

Hieraus sieht man, daß die Geflechte der Brusthöhle vorzüglich durch die Lungenerven aus dem Kopfe, die der Bauch- und

Beckenhöhle aber durch den sympathischen Nerven gebildet werden, und zwar entspringen die Nerven für die Verdauungsorgane noch in der Brust, schon unter der 6ten Rippe, die für die Nieren und ihre nachbarlichen Reproductionsorgane in der Bauchhöhle auf den ersten Lendenwirbeln.

## II. Vegetative Systeme.

### Eingeweide.

Wie der eigentliche Leib aus drey anatomischen Hauptsystemen besteht, so auch die Eingeweide desselben, abgesehen vom Reproductionsystem; nemlich aus dem Darm-, dem Gefäß- und dem Lungen system.

Alle diese Theile sind bloß aus Häuten gebildet, denen sich nur hin und wieder Muskelfasern oder Knochenblättchen wie zufällig einfügen. Daher sind sie weich, biegsam, geben allen Einwirkungen nach und richten sich nach den festen Theilen, von denen sie umgeben werden. Sie sind nie vollkommen symmetrisch, selbst da nicht, wo sie wirklich doppelt vorhanden sind, vorzüglich auch deshalb, weil sie unter sich selbst sich verschieden drängen und von der Stelle vertreiben; sie ertheilen dem Leibe weder eine Stütze, noch eine Form, noch eine Bewegung und verhalten sich in diesen Hinsichten völlig leidend.

Man kann alle als Blasen betrachten, welche schlauchartig in die Länge gezogen sind und sich mehr oder weniger ausfacken, bald an den Seiten, wie der Darm; bald an einem Ende, wie die Luftröhre; bald an allen möglichen Stellen, wie die Blutgefäße, wodurch eine endlose Verzweigung entsteht.

Zwey Theile dieser Eingeweide liegen in begränzten Höhlen, wie die Lunge und der Darm; der andere, nemlich das Gefäßsystem, liegt zwar gleichfalls mit seinen größeren Theilen, wie dem Herzen und den Gefäßstämmen, in diesen Höhlen, läuft aber durch seine Verzweigungen nicht bloß zu allen darinn liegenden Organen, sondern auch darüber hinaus zu allen Theilen des Fleischleibes, von dem sich auch kaum ein Punct angeben läßt, in welchem nicht Gefäße anzutreffen wären. Die Gefäße sind daher ein allgemeines System, welches den ganzen Leib in Um-

5

Dfens allg. Naturg. IV.