Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die thierischen- und Geschlechtsverrichtungen Wachsthum, Leben und Tod des Menschen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Erstes Kapitel. Das Hirn, Rückenmark, und die Nerven.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8183

Visual Library

Viertes Buch.

Die Thierischen Verrichtungen des menschlichen Körpers.

Kurze Uebersicht.

Nachdem bisher alles erklärt wurde, was zum Leben des Menschen unmittelbar sowohl, als zu dessen Erhaltung erforderlich ist, so trifft nun die Ordnung die Untersuchung der thierischen Verrichtungen, oder jener, welche den Menschen von den Körpern der übrigen Naturreiche unterscheiden, und also sein Wesen karakterisiren. Empfindung und Bewegung sind die Erfolge davon. In acht Kapiteln werden nun überhaupt und insbesondere die Kräfte des thierischen Körpers erörtert, welche diese Verrichtungen bewürken, die mancherlei Modifikationen von Gefühlen angegeben und erklärt, die Bewegungen, insofern sie von der Seele abhängen, oder davon unabhängig sind, untersucht, und endlich die höhern Geisteskräfte erörtert, durch welche sich der Mensch unter allen Thieren auszeichnet. Der jedem Kapitel beigefügte Inhalt stellt die Gedankenreihe und das Genauere davon dar. D. H.

Erstes Kapitel.

Das Hirn, Rückenmark, und die Nerven.

Inhalt.

Dieses Kapitel handelt von dem Vermögen zu empfinden überhaupt, und erklärt die Gesetze, nach welchen der thierische

Köper dieses Vermögen zu äußern im Stande ist. Da aber die Theile, von deren Wirkung dieses Empfinden abhängt, vorerst genau angesehen werden müssen, so zerfällt diese Erklärung in zwei Rücksichten auf anatomische und physiologische Erörterung, das Ganze aber in acht Abschnitte: Anatomisch handelt der erste Abschnitt von den Häuten des Hirns; der zweite, von dessen Gefäßen überhaupt; der dritte von dem großen Hirn; der vierte, von dem kleinen Hirn; der fünfte vom verlängerten Mark und Rückenmark; der sechste, von den Nerven. Und dann erklärt physiologisch der siebente: die Geschäfte des Hirns und der Nerven zur Hervorbringung der Empfindung und Bewegung; der achte endlich enthält Muthmassungen über die Art und Weise, nach welcher die Nerven wirken. D. H.

Erster Abschnitt.

Von den Häuten des Hirns.

§. 581. Die Geschichte des Hirns fängt billig mit den Bedeckungen an. Dieser zarte, zum Leben so nothwendige Theil, ist zuerst mit einer knöchernen Kugel umgeben, die aus vielen Theilen zusammengesezt, und daher ausdehnbar ist, allem Druck aber mächtig widersteht. An diese Kugel legt sich inwendig allenthalben eine sehr starke Haut an, die aus zweien deutlich genug unterschiedenen Blättern besteht, mit der Oberfläche des Knochens durch unzählige Gefäßchen, die selbst nach den äußern Theilen des Kopfs wie Stielchen dringen, ungemein fest zusammenhängt, und im gesunden Menschen nir

nirgends von dieser Knochenfläche getrennt ist; sie hängt etwas leichter an den feinern Knochen, am allerfestesten aber an denjenigen Verbindungen der Kopfknochen, die man wegen ihrer Gestalt die Näthe nennt. In jüngern Körpern hängt sie so sehr am Schädel, daß man zu gleicher Zeit die damit verbundenen Knochenfasern losreißt. In erwachsenen Menschen, wo sich viele Gefäße geschlossen haben, ist sie zwar weniger unzertrennlich, allein ohne Gewalt wird doch nie die feste Hirnhaut vom Schädel getrennt. Daher kommen die Blutströpfchen, die auf ihr nach Abreißung des Schädels erscheinen. Daher ist alles irrig, was man von der Bewegung der Hirnhaut gesagt hat; ihre Bewegung, die bei Kopfwunden Beobachter gesehen haben, kam entweder von den an einer nicht widerstehenden Stelle schlagenden Arterien, während daß der übrige Schädel unbeweglich dem Herzen widerstand, oder wenn das Hirn wegen des Ausathmens anschwoll [1]). Eben diese Hirnhaut hat (im gesunden Zustand) weder Empfindung, noch Reizbarkeit, besizt auch nicht die Nerven, die einige Schriftsteller ihr zugeeignet haben; denn diese gehen an ganz andere Theile [2]).

1) Die Ursachen sind schon §. 311. und 328. angegeben. Ich habe dieß selbst mehreremal, an verschiedenen Stellen des Schädels, in der Gegend des Scheitels, der Schläfe u. s. w., bei Kopfwunden mit Verlust von Stücken des Schädels, und bei Anbohrungen beobachtet. Sg.

2) Es ist durch meine und Lobstein's Untersuchungen ausgemacht, daß die Natur der festen Hirnhaut entweder gar keine, oder was der Wahrheit näher kommt, sehr wenige Nerven gegeben hat. W.

Daher ihre Nichtempfindung und Reizbarkeit im gesunden Zustand, welche wenigstens nicht merkbar und augen-

scheinlich sind, wohl aber im kranken Zustand, wie man bei Entzündungen und andren chirurgischen Erscheinungen erfährt. A. d. H.

§. 582. Ihr äußeres Blatt ist dasjenige, was mit den Knochen zusammenhängt, und ihnen statt der Beinhaut dient; es geht mit den Nerven und den Gefäßen durch alle Löcher des Schädels, und hängt mit den Beinhäuten des Kopfs, der Wirbel, und endlich des ganzen Körpers zusammen, woraus man ihren Namen mater, den ihr die Barbaren beilegten, herleitet. Ihr inneres Blatt hängt an den meisten Stellen mit dem vorigen zusammen, entfernt sich an einigen, z. B. an den großen Flügeln des Keilbeins, zur Seite des Sattels, wo sich zwischen diese Blätter sehr viel Blut ergießt, und auf dem Sattel selbst: eben dieses innere Blatt verläßt das äußere, welches fest am Knochen hängt und steigt gedoppelt herunter zur Erzeugung der Sichel, welche vom Keilbein, hinter dem Hahnenkamm, vom Hahnenkamm selbst, ferner von den vereinigten Stirn- und Scheitelbeinen, endlich vom mittlern und hintern Theil des Hinterhauptbeins, entsteht, rückwärts breiter ist, sich in die Mitte zwischen die Hirnhälften (hemisphaeria) senkt, und über dem merklich großen Queerbande (corp. callosum) so hängt, daß sie vorwärts weiter, hinterwärts zu allernächst an selbiges zu liegen kommt, und eben daselbst sich zu einer feinen Schneide verdünnt. Es ist sicher, daß sich in sie glänzende Fasern auch von der Vereinigung mit dem Zelte nach Art der Aeste eines Palmbaums gegen den langen Blutbehälter ausbreiten, die aber deswegen nicht beweglich sind, und zwischen welchen oft keine Membran übrig ist, sondern sich natürliche Löcher befinden. Mit dem mitt-

mittlern Theil des Zeltes wird die Sichel verbunden, und in ihn fortgesetzt. Auf gleiche Weise, doch in einer verschiedenen Lage, bildet eben dieses Blatt die kurze Sichel des kleinern Hirns, die dessen Hälften abscheidet, und die sehr starken Zelte, die vom Kreuz des Hinterhauptbeins entstehen, sich queer zwischen das große und kleine Hirn legen, zulezt sich an die Felsenknochen und vordern Sattelhaken (processf. clinoideos) des Keilbeins heften, und eine fast ovale freie Oeffnung für das Rückenmark übrig lassen. Die Fortsätze der festen Hirnhaut machen, daß in keiner Lage irgend ein Theil des Hirns sich auf den andern legen, noch bei Erschütterung des Hirns ein Lappen den andern zusammendrücken kann. Daher haben (meistentheils) die schnellsten vierfüßigen Thiere 3), wo Gefahr von einer größern Erschütterung entstehen könnte, eine knöcherne Scheidewand zwischen dem großen und kleinen Hirn.

3) Weder bei allen schnellen Thieren findet man ein Queerknochenblatt zwischen dem großen und kleinen Hirn liegen, z. B. dem Reh, Hirsch, Steinbock; noch fehlt es bei weniger geschwinden, als: dem Bären, Seehunde; und doch ist bei diesen das Hirn absolut genommen kleiner. Am stärksten fand ich es am Tiger, Löwen, und Bären, daher ich schon längst vermuthet habe, daß es vielleicht einer Hirnerschütterung beim stark Zubeißen vorbeugt. Sehr merkwürdig ist es, daß es sich bei dem Simia Pamiseus, diesem überhaupt in so mancher Rücksicht Hundeähnlichen Affen, findet. Sg.

§. 583. Auf der äußern Fläche der Gefäßhaut des Hirns, nicht weit vom Blutbehälter der Sichel, sitzen Drüsen in einem Netze der festen Hirnhaut, und sind zum Theil nach dem Behälter hingerichtet, nach seiner Höhle gekehrt, so daß einige die Höhle des Behälters berühren,

zum Theil aber in der Gegend der Einpflanzung der großen Venen so gelegen, daß sie mit dem vorhin erwähnten zusammenstoßende Häufchen machen: bisweilen sind sie weich, oval, und weiß; bisweilen roth, hart, und Warzen ähnlich; auch im Zelt des kleinen Hirns hat man sie gefunden 4). Der Dunst aber, der aus der Oberfläche der Gefäßhaut des Hirns ausdünstet, kommt nicht von diesen Drüsen; denn allenthalben, auch wo sie nicht sind, auch in den Hirnhöhlen, dünstet aus den kleinsten Arterien ein häufiger Hauch aus, wie dies Einsprützungen von Wasser oder Leim beweisen, die auf der ganzen Oberfläche der Gefäßhaut ausschwitzen.

4) Diese von Pacchioni sogenannten Drüsen finden sich oft in sehr groster Menge zwischen den Blättern der festen Hirnhaut, längst dem obern Sichelbehälter, und nehmen eine breite Oberfläche ein. Ihr Nutzen ist bis jezt noch nicht genug bekannt, und sie scheinen eher zu den gekörnten, als zu den geballten zu gehören. M.

§. 584. Die zweite Hülle des Hirns, die es viel näher umgiebt, und die die Gestalt des Hirns so vorstellt, wie das Hirn die Form der Schädelhöhle, ist diejenige, die man von ihrer Zartheit die Spinnenwebenhaut genannt hat, schicklicher aber Schleimhaut nennt, weil sie einem in ein Häutchen ausgedehnten Schleim vollkommen ähnlich sieht. Sie legt sich allenthalben um das Hirn, ist wässericht, durchsichtig, sehr zart, und so viel es diese Zartheit gestattet, doch etwas fest; sie steigt über die größern und kleinern Furchen des Hirns, und liegt so um die größern Gefäße, daß diese mitten zwischen sie und die Gefäßhaut zu liegen kommen. Sie ist kein Blatt der Gefäßhaut, von der sie sich durch die Lage unterscheidet, sondern

dern nur durch Zellgewebe mit ihr verbunden [5]), wie man am Rückenmark sieht, ob sie sich gleich zwischen den Hälften des großen Hirns in ein Zellgewebe verwandelt.

5) Hier ist nach Bonn's Beobachtung zu bemerken, daß nemlich die Schleimhaut (arachnoidea) mit einer Falte die in die feste Hirnhaut gehenden Arterien und Venen so umgiebt, als wenn sie ein inneres Blatt der festen Hirnhaut wäre. Sg.

§. 585. Die dritte ist die Gefäß- oder die weichere Haut des Hirns [6]). Diese bekleidet, ganz dicht anliegend, die ganze Oberfläche des Hirn- und Rückenmarks, ist zart, und besteht aus unzähligen Gefäßen, die durch ein Zellgewebe verbunden werden: sie gibt dem Hirn Gefäße, die sich in selbiges wie Würzelchen einpflanzen. Sie steigt in alle Windungen hinab, begiebt sich in die Spalten des großen und kleinen Hirns, und des Rückenmarks, und ist für ihre Zartheit ein ziemlich festes Band, wodurch die Hügel im Hirn miteinander verbunden werden. Indem sie in die innern Höhlen des Hirns aufgenommen wird, wird sie weich, und fast markigt, besonders, wenn man sie nach einer etwas längern Zeit mit dem Messer untersucht, doch so, daß die Gefäße selbst sie deutlich darstellen.

6) Sie verdient den Namen Gefäßhaut, weil fast keine Haut im Körper angetroffen wird, die eine größere Menge von Gefäßen hätte. W.

Zweiter Abschnitt.
Von den Gefäßen des Hirns.

§. 586. Indem die Aorta nach vornezu aus dem Herzen hervorkommt (§. 128.), beugt sie sich, um

an die Wirbelbeine der Brust gelangen zu können, zu gleicher Zeit rückwärts und links in einem ansehnlichen Bogen um, der zwar einen runden, aber nicht großen Winkel macht. Aus der Konvexität dieses Bogens entspringen drei Aeste. Der erste Ast steigt gegen die rechte Seite aufwärts, und theilt sich bald in zwei Aeste, deren unterer in der Richtung des Stamms bleibt, und die Schlüsselbeinarterie heißt. Der andere Ast steigt längst der Luftröhre in die Höhe, geht zum Kopf, und heißt die rechte Kopfarterie. Die linke Kopfarterie, die sich ein wenig nach der linken Seite zu neigt, kommt zunächst aus eben dem Bogen der Aorta hervor: so daß der dritte Ast, der noch mehr geneigt ist, die linke Schlüsselbeinarterie wird, die ein wenig kleiner, als die rechte, erscheint. Unter den Ursprüngen dieser Aeste ist der Umfang der Aorta ein wenig dicker, und ragt gegen die linke Seite zu hervor. Varietäten sind hier selten 7).

7) In mehr als 600 Körpern, die ich binnen 17 Jahren untersucht habe, sind mir nur 5 Varietäten in Ansehung der aus der Aorte kommenden Aeste vorgekommen: 1) die rechte Schlüsselbeinarterie allein aus der absteigenden Aorta, die drei andern aus ihrem Bogen. 2) Die rechte Schlüsselbein- und Kopfarterie, jede besonders aus dem Bogen, folglich vier Aeste. 3) Wieder 4 Aeste aus dem Bogen, weil die linke Wirbelarterie aus ihm entsprang. 4) Die linke Schlüsselbeinarterie aus der absteigenden Aorta, nebst vier Aesten aus dem Bogen, weil die Wirbel- und linke Brustarterie (mammaria) hinzukam. Endlich 5) fünf Aeste aus dem Bogen, weil zu den drei gewöhnlichen die Wirbelbein- und Schildknorpelarterie auf der linken Seite hinzutrat. W.

Ich besitze noch eine Varietät, nemlich wo nur zwei Stämme aus dem Bogen der Aorta kommen, weil die linke Schlüsselbeinarterie ein Ast der arteria anonyma ist. Sg.

Die

Die Varietät ist mir am häufigsten vorgekommen, wo zwei Hauptstämme aus dem Bogen der Aorta kamen; die arteria anonyma war allemal ein gemeinschaftlicher Stamm beider carotidum, und der subclaviae dextrae, dahingegen die subclavia sinistra allein aus dem Bogen kam. M.

§. 587. Die Kopfarterie, die durch vieles und dichtes Zellgewebe mit der Halsvene und dem umschweifenden Nerven zusammenhängt, kommt gemeiniglich ohne Ast 8) bis an den obern Rand des Schildknorpels. Hier theilt sie sich in zwei Stämme. Der vordere, den man die äußere Kopfarterie nennt, behält mehr die Richtung des Stamms, und ist auch größer: sie giebt die obere Arterie des Schildknorpels, die sehr geschlängelte Zungenarterie, dann die vordere Antlitzarterie, und aus ihrer hintern Seite, nahe vor ihrer Theilung 9), die aufsteigende Schlundkopfsarterie, die ausser dem Schlundkopfe und den Muskeln des beweglichen Gaumens, auch an die feste Hirnhaut, durch das gemeinschaftliche Loch der Halsvene, und des umschweifenden Nervens, einen nicht unbeträchtlichen Zweig schikt, der sich am Felsenbein nahe am großen Loch, und dem keilförmigen Fortsatz des Flügelbeins vertheilt.

8) Ich halte es der Bemerkung werth, daß mir im Winter 1786 dreimal nach einander der Fall vorkam, wo die thyreoidea ima, oder 5ta Neubaueri aus dem ganz untern Theil der rechten carotis communis entstand. In allen drei Fällen, die zugleich zum Beweis dienen können, daß diese Arterie so sehr selten nicht ist, stieg sie theils mit dem Stamm, theils mit sehr großen Aesten vor den 4 = 5 obern Ringen der Luftröhre zur Schilddrüse herauf, und wird mir bei jedesmaligem Anblicke ein starker Grund mehr zur äußersten Behutsamkeit bei der Bronchotomie. Auch einigemal besitze ich den Fall, wo die obere thyreoidea aus der carotis com-

munis entsteht; die carotis facialis ist dann kaum halb so stark, als gewöhnlich. M.

9) Dieser Ursprung ist so unbeständig, wie die Arterie überhaupt in ihrer Vertheilung ist. Zweimal habe ich sie aus der c. cerebrali herkommen gesehen; in einem andern Fall entsteht sie einfach aus der occipitali, auf der andern Seite theils von dieser, theils von der faciali. In andern Fällen ist sie klein, und wird größtentheils von der arteria tonsillari aus der maxillari externa vertreten. M.

§. 588. Ferner kommt vom äußern Rand der äußern Kopfarterie die Hinterhauptsarterie, die ebenfalls der festen Hirnhaut, wo der Winkel des Felsenbeins vom Zitzenfortsatz abgeht, durch ein eigenes Loch einen Ast zu schikt, der die Gegend, in welche das kleine Hirn zu liegen kommt, versorgt: ein anderer kommt bisweilen durch die Grube der Halsvene zur festen Hirnhaut. Die nächste oder die Ohrarterie geht zum hintern Theil des Ohrs, zum Trommelfell, und zu den Schläfen.

§. 589. Der Rest der äußern Kopfarterie steigt in der Ohrspeicheldrüse (parotis) in die Höhe, und wenn er Aeste an diese Speicheldrüsen, das Gesicht 10), und die Augenlieder geschikt hat, gibt er noch vorzüglich einen ansehnlichen ab, die Arterie nemlich der Schläfe. Der Stamm der Kopfarterie neigt sich um, und verbirgt sich hinter der Unterkinnlade, unter dem Namen der innern Kinnbackenarterie. Hier schikt er bald einen großen Ast an die feste Hirnhaut, die durch ein eigenes Loch der großen Flügel des Keilbeins (foramen spinosum, welches diese gemeiniglich sogenannte mittlere Hirnhautsarterie durchläßt), in die Gegend der mittlern Grube des großen Hirns geräth, und weit und breit mit ihren Aesten

in

in der harten Hirnhaut in die Gegend der Schläfe und des Vorderhaupts bis zum Sichelfortsatz um sich greift; bisweilen ist sie doppelt, und oft gibt sie einen ansehnlichen Ast an die Thränendrüse. Die innere Kinnbackenarterie begibt sich ferner mit einem dreifachen Ast zum obern Theil der innern Nasenhöhle, und verliert sich daselbst, nachdem sie Aeste für die Zähne der Unter- und Oberkinnlade, in den Kanal unter der Augenhöhle, für einen Theil des Gesichts und der Augenlider, für den knöchernen Gaumen, und sehr kleine Reiserchen an die harte Hirnhaut, ferner durch die kleinern Löcher der großen Flügel des Keilbeins für den dritten und zweiten Ast des fünften Nervenpaars, und endlich für die harte Hirnhart, die die untere Spalte der Augenhöhle ausfüllt, abgegeben hat.

10) Daß die von der carotis facialis hier in das Gesicht gehenden Aeste öfters nicht unbedeutend sind, beweißt der Fall, den der Hr. v. Haller auf der schönen Tafel von den äußern Gesichtsarterien abgebildet hat, wo die transversa faciei alle Aeste in die Lippen und Nose gibt, die gewöhnlich von der maxillari externa herkommen; eine bei Lippenschäden achtungswerthe Varietät. M.

§. 590. Allein der andere hintere Stamm, der gemeinhin innere Kopfarterie, schiklicher aber Hirnarterie (§. 579.) heißt, geht ohne einen Ast in die Höhe. Diese Arterie begibt sich, wenn sie vorher eine ansehnliche Schlangenkrümmung gemacht hat, in ein eigenes Loch des Felsenbeins, und wird daselbst von der harten Hirnhaut mit einer Scheide, dergleichen durch alle Löcher des Schädels herausgehen, umgeben, ist dann nach obenzu vorwärts gebogen, dringt in die Hirnschalenhöhle, und steigt in starken Krümmungen neben dem Sattel mitten durch

durch das Blatt des hohlichten Behälters (cavernosis) in die Höhe; im Durchgang durch den Kanal des Felsenbeins schikt sie einige an Anzahl unbeständige Reiserchen in das innere Gehörwerkzeug, gibt kleine Aestchen an das fünfte Nervenpaar, die feste Hirnhaut, den Trichter, und einen größern an das Auge, von dem ein Theil durch ein eigenes Loch zu einem Stück der festen Hirnhaut, welches auf der Mitte der Augenhöhlen liegt, zurückkehrt. Das Wundernetz (rete mirabile) findet sich bei Thieren, nicht beim Menschen.

§. 591. Der Stamm dieser Hirnarterie aber wirft sich über den vordern Theil des Sattels, beugt sich rückwärts, wird in die Spinnwebenhaut aufgenommen, giebt an die Brücke und an die Schenkel des großen Hirns Aeste, ferner kleinere Zweige an das Adergeflechte, einen den Sehnerven begleitenden, und spaltet sich in einen vordern und einen hintern Ast. Der vordere Ast verbindet sich durch ein kurzes Zwischengefäß mit dem von der andern Seite, beugt sich zurück und aufwärts, nach der Richtung des großen Markbandes (corpus callosum), und versorgt den mittlern und hintern Theil, gibt bisweilen Zweige dem Sichelfortsatz, und ganz nahe an seinem Ursprung, der dritten Hirnhöhle, dem Bogen, und den Sehhügeln. Der hintere Ast läuft durch einen mittelmäßig starken Zweig mit einem Ast der Wirbelarterie zusammen, wofern jener Zweig nicht aus dem noch ungetheilten Stamm dieser Kopf- oder Hirnarterie entspringt, steigt ferner zum Seitentheil des Hirns längs der Sylvischen Grube herauf, und gibt dem Adergeflechte Aestchen. Alle Aeste dieser Kopfarterie, die sich in der Hirnschale befinden, sind

von

von einer dünnen, festen, aber sprödern Substanz, als die übrigen Arterien [11])

11) Hieher gehört auch noch der bemerkenswerthe Umstand, daß alle Arterien des Gehirns, sobald sie in dasselbe eintreten (also auch die Wirbelarterie), ihre Muskelhaut, und somit auch die in andern Theilen ihnen eigne Stärke ihres Pulsirens, verlieren. Hß.

§. 592. Allein die Wirbelarterie kommt gewöhnlich aus der Schlüsselarterie ihrer Seite, doch so, daß man oft die linke aus dem Stamm der Aorta entspringen gesehen hat, an einer tiefliegenden Stelle, und begiebt sich, ohne einen Ast, in das Loch des Queerfortsatzes des sechsten Halswirbels, von da sie ferner abwechselnd geschlängelt durch die übrigen Fortsätze der Wirbel des Halses hinaufsteigt: aus jedem Zwischenraum schikt sie, wiewohl kleine, Aeste an die Muskeln des Halses, und kommunicirt mit der untern Schildknorpelarterie; mit andern etwas größern und hintern Aesten begleitet sie die einzelnen Nerven zur Gefäßhaut des Rückenmarks; mit andern vordern, wenigern, aber größern, kommunicirt sie auf demselben Rückenmark mit dessen vorderer Arterie. Nachdem sie sich endlich am zweiten Halswirbel in einem kleinen Bug um dem Fortsatz des ersten Halswirbels, in einem starken Bug aber queer herumgebogen, und daselbst zwei merkwürdige Aeste an die Halsmuskeln abgegeben, kleinere aber im Durchgang selbst durch das große Loch an die feste Hirnhaut dieses großen Lochs der nahen Höhle des kleinen Hirns abgeschikt hat, begiebt sie sich ferner durch dieses Loch in die Hirnhöhle. Indem sie hier am verlängerten Mark in die Höhe steigt, und der rechte Stamm dem linken allmälig näher gekommen ist, wird er mit dem linken in einem sehr spi-

spitzen Winkel als ein sehr seltenes Beispiel im Körper zu einer einzigen Arterie (zur basilaris) verbunden, die unter Varol's Brücke in der Gefäßhaut hängt. Aus den Wirbelarterien, ehe sie sich vereinigen, oder aus dem gemeinschaftlichen so eben entstandenen Stamm, entspringen die Arterien, die auf der untern Fläche des kleinen Hirns laufen, und die sich in die vierte Hirnhöhle, und in die innerste Substanz des kleinen Hirns begeben. Von diesen kommen die Arterien des Rückenmarks. Es giebt Fälle, wo sie aus einem vereinigten Stamm entstehen, oder aus dem Stamm auf der einen, aus dem Ast auf der andern Seite. Ferner erzeugt der vereinigte Stamm (die basilaris) außer den Aesten für das Rückenmark und die Schenkel des großen Hirns, andere untere Arterien für das kleine Hirn. Unter diesen Aesten entspringt auch eine Arterie, die den Gehörnerven begleitet. Endlich spaltet sich am vordern Rande des Markknotens (pons) dieser vereinigte Stamm auf jeder Seite in zwei Aeste, wovon der eine zum obern Theil des kleinen Hirns, der vierten Hirnhöhle, zu den Markfortsätzen oder Schenkeln des kleinen Hirns, den Vierhügeln und der Zirbeldrüse geht; bisweilen sind auch statt seiner zwei Stämme: der andere, oder tiefe Ast für das große Hirn, theilt sich für den hintern Lappen des Hirns, das Adergeflechte, das Geflechte, das auf der Zirbeldrüse liegt, für diese Zirbeldrüse selbst, die Sehhügel, die gestreiften Körper, den Markbogen, und die ganze vordere Hirnhöhle, in Zweige.

§. 593. Aus dieser Geschichte der zum Hirn gehenden Arterien erhellt, daß eine große Menge Blut mit jedem Pulse zum Hirn hinaufsteige, welche allerdings den sechsten Theil, und drüber, des Bluts im menschlichen Körper ars-

ausmacht, und daß diese Arterien aus den nächsten am Herzen liegenden, aus der Konvexität des Bugs entspringenden Stämmen kommen. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß die stärksten Theilchen, welche die ihnen mitgetheilte Bewegung am besten behalten, nach dem Kopf gehen. Beweißt dies nicht die Wirkung des Quecksilbers größtentheils: die schnelle Macht berauschender Geister auf den Kopf: die Kraft des Kamphers, die in kurzer Zeit Betäubung erregt [12]): die Röthe des Gesichts, und der Schweiß, die häufiger im Gesicht, als an irgend einem andern Theile des Körpers erscheinen: der Ausbruch höchst flüchtiger ansteckender Krankheitsstoffe im Gesicht [13])? Die Sicherheit der Stellen, an denen die Arterien des Kopfs in die Höhe steigen, schüzt diese großen, und zum Leben nothwendige Gefäße vor Beschädigung. Die häufigen Zusammenfließungen (anastomoses) beider Stämme, die nach dem Kopf gehen, und ihrer Aeste unter einander, mindern die Gefahr einer Verstopfung. Daher nach Unterbindung der Halsarterien nicht eben ein Thier stirbt, ja nicht einmal sehr zu leiden scheint. Die ansehnlichen Krümmungen der Wirbel- und Halsarterien dienen, um die Gewalt des nach dem Hirn strömenden Bluts zu mäßigen, da ein großer Theil der Geschwindigkeit, die vom Herzen kommt, zur Veränderung der Gestalt einer solchen Krümmung verlohren geht. Bewährte Männer haben beobachtet, daß die Arterien an dieser Stelle etwas weiter werden.

12) Nicht alle diese Gründe sind von gleicher Stärke. Denn das Quecksilber äußert, nachdem es auf verschiedene Art in den Körper gebracht wird, seine Wirkung nicht blos auf den Kopf, da es bei vielen die unmerkliche Ausdünstung, bei andern den Abgang durch den Stuhl oder Urin befördert. W.

13) Wenn

Landesbibliothek Oldenburg

13) Wenn man auch nicht untersuchen wollte, was man denn wohl unter jenen stärksten Theilchen des Bluts, welche die ihnen mitgetheilte Bewegung am besten behalten sollen, zu verstehen habe, oder ob überhaupt diese Aeusserung einer bestimmten Deutung fähig sey, so überzeugt man sich doch leicht, daß die folgenden als Argumente aufgestellten Sätze eigentlich gar keine Gründe und überhaupt um so weniger beweißfähig sind, je mehr das vermeintlich Beweisende in ihnen aus ganz andern Gesichtspunkten angesehen werden muß, und etwas Anderes beweißt. Es ist wohl jezt so gut als erwiesen und ziemlich allgemein angenommen, daß das Quecksilber, der Kampfer, hitzige Getränke, und andere ähnliche stark reizende und auf das Gehirn und Nervensystem, oder auch auf die Muskelfaser heftig wirkende Mittel, desgleichen die Ansteckungsstoffe der hitzigen Ausschläge u. s. w., nicht unmittelbar auf das Blut wirken, und in dieses aufgenommen werden, also auch nicht in und mit dem Blut (für dessen stärkste Theilchen sie wohl nie gehalten werden dürfen), in das Gehirn gebracht werden, und auf diese Art erst das gemeinschaftliche Sensorium ꝛc. afficiren. Vielmehr ist es erwiesen, daß alle diese und ähnliche durchdringender Reizmittel zuerst und zunächst auf das (Gehirn und) Nervensystem, und durch dieses erst auf das Gefäßsystem und das Blut wirken; daher also die Röthe im Gesicht, Kongestion nach dem Kopf u. s. w., nur die sekundären Erscheinungen sind. Hß.

§. 594. Die Venen des Hirns verhalten sich nicht auf die nemliche Weise, wie in andern Theilen des menschlichen Körpers. Sie haben nemlich weder Klappen, noch laufen sie auf gleiche Art neben den Arterien hin, noch sind ihre Stämme so beschaffen, wie man sie sonst überall antrifft. Sie nehmen also aus den innersten Theilchen der Hirnhöhlen die Venen, die auf den Hügeln der gestreiften Körper liegen, die Venen des Adergeflechts, der Scheidewand, der vordern Höhlen

auf

auf, und sammeln sich in Stämme, und endlich in eine größere, oft doppelte Vene, welche von sehr vielen kleinen Arterien des Adergeflechts begleitet wird, und rückwärts zur Scheidewand des großen und kleinen Hirns herabsteigt. Hier nimmt sie die Venen, die vom hintern und untern innersten Theil des Hirns heraufsteigen, auf, und trift einige Venen des kleinen Hirns und einen Behälter an, nemlich eine Vene, die in dem gedoppelten Blatt der festen Hirnhaut eingeschlossen ist, verwandelt sich in diesem Behälter, und steigt gemeiniglich in denkleinen Queerbehälter herunter, der öfters auf der linken Seite liegt, sonst sich auch gespalten in beide Queerbehälter begiebt. Man nennt ihn den vierten Behälter.

§. 595. Die obern, auf der Oberfläche des Hirns laufenden Venen sind groß, und liegen auf den Windungen, die das Hirn allenthalben so häufig besizt: diesen Venen pflanzen sich einige Venen der festen Hirnhaut ein, da sich andere mit eigenen Mündungen in den Sichelbehälter öffnen. Von da sammlen sie sich allmälig in Stämme, von denen die meisten vorwärts, wenige entweder gerade aus, oder rückwärts laufen, und diese vorzüglich, die vordersten, begeben sich, mit schief abgeschnittenen Enden, in den langen Sichelbehälter, welcher aus der rechten und linken Fläche des innern Blatts der harten Hirnhaut besteht, die unterhalb auf dem obern Rücken der Sichel zusammenkommen. Dieser Sichelbehälter ist also dreieckigt, und noch obenzu konvex; er nimmt seinen Anfang an der Stelle des blinden Lochs, welches sich vor dem Hahnenkamm befindet, steigt damit in die Höhe, und folgt der Richtung der Sichel, und wo diese sich mit dem Zelte verbindet, neigt er sich gemeini-

lich rechts, und bekommt dann den Namen des rechten Queerbehälters. Er lauft in einer eigenen, auf dem Hinterhaupts- und Schlafbein eingedruckten Grube, die queer liegt, sich dann krümmt, und in das Loch der innern Drosselader gelangt, wo er sehr weit wird, die untern Behälter vom Felsen- und Hinterhauptsbein aufnimmt, und sich in die innere Drosselader ergießt. Der linke Queerbehälter aber, der dem vorigen gleich ist, und gleichfalls in die Drosselader führt, ergießt sich vielmehr in den rechten Behälter, als daß er als Stamm fortgesezt würde. In diesen pflegt sich jener vierte Behälter (§. 586.) und der vom Hinterhaupt zu begeben. Es giebt Fälle, wo alles dieß sich umgekehrt verhält, so daß sich der lange Behälter der Sichel in den linken Behälter endigt. Alsdann nimmt der rechte den vierten, und den vom Hinterhaupt auf. Bisweilen spaltet er sich in zwei Queerstämme. Bisweilen vereinigt sie ein mittlerer Queerbehälter. Auch hat man zwei sich gleiche, und parallele Behälter gesehen.

§. 596. Am untern dicken Rande der Sichel lauft ein dünner runderer Behälter, doch unregelmäßig mit dem Rande parallel, einer gewöhnlichen Vene mehr gleichend, fort, und bekommt seine Venen von der Sichel selbst, die auch mit dem obern Behälter in Verbindung stehen, von den ihm benachbarten Hirnhälften, und vom großen Markbande. Wo die Sichel mit dem vordern Rande des Zeltes zusammenhängt, ergießt er sich gleichfalls in den vierten Behälter.

§. 597. Die untern Venen des Hirns, die auf der Grundfläche der Schädelhöhle liegen, ergießen sich

sich auf eine verschiedene Art. Die vordern, die aus der Sylviusschen Grube kommen, sammeln sich in etliche Stämme, und endigen sich in den hohlichten Behälter, oder denjenigen dreieckigten Zwischenraum, der zwischen dem äußern und innern Blatt der festen Hirnhaut, zur Seite des Sattels, übrig bleibt. Andere Venen, selbst die von der Brücke, werden in den obern Behälter des Felsenbeins geleitet. Andere hintere, die von den hintern Lappen des Hirns entspringen, endigen sich zahlreich in die Querbehälter des Zeltes.

§. 598. Die obern Venen des kleinen Hirns begeben sich nach ihrem Zusammenfluß in große Stämme, theils in den vierten, theils in die Queerbehälter. Die untern Venen vom kleinen Hirn und dem Anfang des Rückenmarks begeben sich in den obern Behälter des Felsenbeins, auch in den seinem Ausgang schon sehr nahen Queerbehälter.

§. 599. Ausser diesen bisher beschriebenen Behältern giebt es noch mehrere, von denen der vorderste, der öfters eine zirkelförmige Gestalt hat, um die sogenannte Schleimdrüse lauft, und zwischen den Sattelhacken (processus clinoidei) mit den hohlichten Behältern zwischen jenem Hacken und der Kopfarterie, mit den untern vom Felsenbein, und dann längst dem sechsten Nerven mit den obern vom Felsenbein hinter dem fünften Nervenpaare in Verbindung steht. Bisweilen nimmt er die Augenvene auf; bisweilen ist ein Queerbehälter vorhanden, welcher beide hohlichte Behälter verbindet, oder statt des kreisförmigen dient, oder zugleich mit ihm vorhanden ist.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 600. Der obere Behälter am Felsenbein zieht sich in der Grube des Felsenbeins rückwärts, entspringt am äußersten vordern Ende der Furche im Felsenbein, steht daselbst in Verbindung mit dem hohlichten, und nimmt die in ihn sich begebenden Venen der festen Hirnhaut, und bisweilen die im 589 §. beschriebenen vordern Venen des Hirns auf, und sezt sich in den Winkel des Queerbehälters, wo er sich zu beugen anfängt, bisweilen auch in den untern Behälter des Felsenbeins. Eine andere Vene, die auf dem Rücken des Felsenbeins lauft, begiebt sich ebenfalls in den Winkel des Queerbehälters. Der untere vom Felsenbein ist kürzer, weiter, lauft längst der Wurzel des Knochens, von dem er den Namen hat, und kommunicirt mit dem von der andern Seite hinter dem Sattelhacken, ist zweimal mit dem hohlichten und mit dem obern unter dem fünften Nervenpaar verbunden, und begiebt sich zulezt in die Halsvenengrube (fossa jug.). Auch nimmt er einige Venen der festen Hirnhaut aus der Gegend der Halswirbel auf. In eben die Halsvenengrube geht der hintere Hinterhaupts-Behälter, der ziemlich ansehnlich ist, und um den Rand des großen Lochs lauft, an die Sichel des kleinen Hirns (§. 574) gelangt, sich bald früher, bald später gemeiniglich mit dem von der andern Seite vereinigt, und sich in den vierten Behälter, und mit diesem in den linken Queerbehälter, oder in diesen Behälter selbst, oder endlich, auch mit einem getheilten Ende in beide Queerbehälter ergießt. Dieser Behälter nimmt die untern hintern Venen der festen Hirnhaut, und einige Venen aus den Wirbeln auf.

§. 601. Der vordere Hinterhauptsbehälter ist unregelmäßig, vielfach, theils queerliegend, theils zum gro-

großen Loch absteigend, und verbindet verschiedentlich die untern vom Felsenbein, von wo sich mit dem Nerven des neunten Paars, oder auch durch ein eigenes Loch Mittelgefäße, sogenannte emissaria, in die äußere Wirbelvene begeben, andere Aeste aber heruntergehen, und sich in die venösen Zirkel des Rückenmarks öffnen. Der hohlichte Behälter der festen Hirnhaut (§. 586.) aber, der mit vielem Zellgewebe ausgefüllt ist, nimmt außer den Behältern (§. 590. 591.) auch die schon erwähnten grössern Venen auf, auch die Augenvene, und die vorzüglichste Vene der harten Hirnhaut, und schikt durch eigene Venen mit dem ersten, zweiten, dritten, und fünften Nervenpaar, mit der größern Arterie der festen Hirnhaut (§. 582.), mit der innern Kopfarterie (§. 582.), und durch ein doch nicht beständiges Loch des großen Flügels des Keilbeins Mitteläste (Emissarien) ab, die mit den ausserhalb der Schädelhöhle gelegenen Venen, die zu den Halsvenen gehören, und vorzüglich mit dem sehr großen Geflechte der Nasenvenen in der Gegend der untern Flügelfortsätze des Keilbeins Verbindung haben. Folglich begeben sich durch die Löcher in den Seitenknochen die Venen der äußern Beinhaut des Schädels, durch den Kanal am Zitzenfortsatz die Hinterhauptsvenen in den Queerbehälter, durch den vordern Kanal des Hinterhaupts die äußern Venen der Wirbelbeine in die Halsgrube, und andere von den vordern Venen des Hinterhaupts begleiten das lezte Kopf-Nervenpaar. Auf diese Art geschieht es, daß dem Blut unzähliche Wege offen stehen, wodurch es aus den Behältern, in denen es bisweilen gar zu sehr angehäuft wird, entrinnen kann, und zwar in verschiedener Richtung, je nachdem nemlich irgend ein Theil schlaf-

fer oder abhängiger ist. Daher erfolgen auf die Unterbindung einer Vene, selbst einer großen, oder auf die Zuschnürung beider Halsvenen durch einen Faden, keine großen Zufälle.

§. 602. Die Menge des Bluts, das in das Hirn geht, der größere Antrieb desselben in den Kopfarterien (§. 585.), die Abwesenheit aller Zusammendrückung in einem von Knochen geschützten Theile, die langsamere Bewegung des Bluts durch die Eingeweide des Unterleibs und die Füße, die beständige Beschäftigung der Sinnen und des Hirns, welche den Zufluß des Bluts nach diesen Theilen hin befördern, bewirken, daß bei jeder Verstärkung des Kreislaufs sogleich der Kopf mit Blut gar sehr angefüllt wird. Daher bemerkt man so häufig bei verstärkter Bewegung des Bluts Röthe im Gesicht, ein Anschwellen und Funkengeben der Augen, Kopfweh, Pulsverstärkung, und Nasenbluten. Wenn daher die Venen im Hirn zart und dünne wären, so sieht man leicht ein, daß die höchste Gefahr einer Berstung und eines Schlagflusses nicht hätte vermieden werden können, die bei dem allen doch noch häufig genug ist. Die Natur gab also den Venen, in die das Blut des Hirns zusammenfließt, eine andere Gestalt, die sich leichter erweitern läßt, weil sie ungleich widersteht, auch einen andern sehr festen Bau, der schwer zu zersprengen ist, besonders in den größern Behältern, die anstatt der Stämme dienen: denn die kleinern sind entweder rund, oder halbcylindrisch, oder unregelmäßig. Innerhalb gab sie ihnen Queerbalken, die aus einer festen Haut bestehen, und von der rechten Wand des untersten Behälters in die linke gehen, die bei einer stärkern Ausdehnung des Behälters seinen spitzigen

Win-

Winkel, der am meisten ausgedehnt wird, zusammenhalten, und ihn gegen das Bersten schützen. Sie gab diesen Venen unzähliche Verbindungen unter sich selbst, mit den Gefäßen des Rückenmarks, und denen des äußern Kopfs, damit sie sich desto leichter von zu vielem Blute entledigen können (§. 593.)

§. 603. Ergießt sich aber auch arteriöses Blut in diese Behälter der festen Hirnhaut? Pulsiren sie, indem sie von diesem Blute belebt werden? Daß sie nicht pulsiren, ist unläugbar, weil zwar überall die feste Hirnhaut am Schädel festhängt, doch bei weitem fester an den Stellen, wo diese Behälter liegen. Eine durch die Arterien eingesprützte Feuchtigkeit nehmen sie freilich auf. Wird diese etwa aus den kleinen Gefäßen ausgehaucht? oder macht sie vorher durch die Venen einen Kreislauf? Letzteres ist um vieles wahrscheinlicher.

§. 604. Zuletzt fließt alles Blut des Hirns in die Halsvenen zusammen, die sich stark ausdehnen lassen, und aus dieser Ursach durch Klappen vor dem Zurückströmen des Bluts aus des Herzrohr geschüzt, und durch vieles herumgelegtes Zellgewebe verstärkt werden. Denn dessen, was von dem Kopf in die Wirbelvene geht, ist nur wenig. Die Halsvenen aber stoßen so an beide grossen Aeste der obern Halsvene, daß sie auf dem geradesten Weg das Blut nach dem Herzen zurückführen, und daß die rechte endlich schnurgerade auf das rechte Herzrohr gerichtet ist. Ihre Aeste verhalten sich ungefähr, wie die der Arterien des Hirns und des Gesichts.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 605. Die äußere Halsvene liegt unter der Haut, erzeugt die Schlafvene, vereinigt sich mit der innern längs dem Rande der Unterkinnlade durch einen breiten Mittelzweig, und schickt auch einen Ast durch den Zitzenfortsatz in den Queerbehälter. Die innere Wirbelbeinvene gelangt durch die Queerfortsätze dieser Halswirbel in den Querbehälter, so oft sich nemlich ein ihr eigener Kanal vorfindet.

§. 606. Am Rückenmark finden sich zwei Behälter zur Seite, die längs dem ganzen Rückenmark fortlaufen, bei jedem Wirbelbein, durch einen halbkreisförmigen Bogen verbunden, und zuletzt mit den Behältern am Halse und Hinterhaupt vereinigt werden. Sie nehmen Aestchen vom Rückenmark auf, welche von der vordern und hintern Vene des Rückenmarks kommen.

§. 607. Die unzähligen Verbindungen machen, daß das Blut sehr leicht vom Hirn zurückkehrt, da seine Anfüllung so sehr gefährlich ist. Auch wird beim Einathmen das Hirn leichter ausgeleert, und begiebt sich, wenn der Schädel an einer Stelle offen ist, herunter, schwillt aber beim Ausathmen an (§. 318. 321. 513.) Deshalb ist das Nasenschneutzen, das Niesen, und das Husten, denjenigen gefährlich, deren Hirn von zurückgehaltenem Geblüt angeschwollen ist.

§. 608. Hat man Saugadern mit Zuverlässigkeit im Hirn gesehen? Man findet sie in der Hirnmasse, und deren Häuten [14]). Die Saugadern des Hirns sind fein, laufen zur Basis herunter, vereinigen sich zwischen der Theilung der Hirnlappen und an den Arterienstäm-

stämmen in Aeste, folgen den Venen, und begeben sich zwischen die Lamellen der festen Hirnhaut. Die Saugadern der Schleimhaut des Hirns (arachnoidea) sind stärker, und lassen sich auch wohl durch Gewalt rückwärts füllen, gehen durch den Kanal der carotis, oder des Venenlochs theils in die Drüsen, die am Anfang dieses Kanals, und an dem großen vordern geraden Kopfmuskel liegen, theils in die Drüsen zwischen den Wurzeln der Halsvene. Die Saugadern der festen Hirnhaut dringen vermuthlich durch verschiedene Löcher des Schädels, andere aber sichtlich durch das Stachelloch (for. spinosum), verbinden sich mit denen aus den Flügelmuskeln, und laufen in die Drüsen an den Wurzeln der Halsvene. Im gesunden Menschen wird der Hauch in den Hirnhöhlen, nach dem Verhältniß, in dem er abgesondert wird, in diese einsaugenden Gefäßen wieder aufgenommen (§. 96.).

14) Fast von keinem Eingeweide ist das Daseyn der einsaugenden Gefäßen öfter behauptet, und wieder bestritten worden, als vom Hirn. Ob ich wohl weiß, daß die Häufchen von Wasserdrüsen nirgends ohne einsaugende Gefäße gefunden werden, so möchte ich doch auf keine Weise behaupten, daß keine absorbirenden Gefäße vorhanden seyen, wo diese Drüsen fehlen *). Die Analogie des ganzen Körpers, und aller Eingeweide lehrt, daß auch das Hirn seine einsaugenden Gefäße habe, und daß sie vorzüglich auf der Oberfläche dieses Eingeweides, nicht in seiner innern Substanz laufen; ob ich gleich keine anderen, als die in dem Adergeflechte gegen das Zelt sich begebenden, und auf der untern Fläche der festen Hirnhaut längs dem obern Sichelbehälter laufenden gesehen habe. Allein ich kann Sömmeringen, der die Beobachtungen von King, Collins, Nuck, und Pacchioni bestättigt, nicht den Glauben versagen, da er sie einige-

nigemal über der Gefäßhaut laufen sah, und auch mit Quecksilber anfüllte. W.

*) Ich habe oft genug vom Fußzehen an bis in die Weichen, vorwärts viele einsaugenden Gefäße mit Quecksilber angefüllt, und sie diesen langen Weg fortlaufen gesehen, ohne daß sie irgend eine Drüse antrafen; so auch am ganzen Arm, vom Daumen an bis in die Achselhöhle. Sg.

Diesen Zufall hatte ich auch einmal auf meinem anatomischen Theater bei einem Subjekt mit ödematösen Füßen, und zwar, da ich das erstemal als Lehrer dieses Gefäßsystem injicirte, um es meinen Schülern darzulegen. Von dem innern Knöchel an gelang mir die Injektion mit Quecksilber so gut, daß sich der ductus thoracicus größtentheils füllte, der injicirte Stamm gieng aber bis in die Weichen geradehin fort, ohne eine Drüse zu durchwandern A. d. H.

Dritter Abschnitt.

Vom großen Hirn.

§. 609. Es ist noch übrig, von der Masse selbst, die sich im Kopf findet [15]) oder dem Hirn zu sprechen. Die Anzahl der Theile ist mannichfaltig, die unter diesem gemeinschaftlichen Namen begriffen werden; das große Hirn nennt man den obern Theil des Eingeweides, das im Schädel enthalten ist, vorwärts ist es allein, nach hintenzu aber hat es einen unter ihm liegenden Theil, welcher in der hintern und untern Vertiefung des Hinterhauptbeins, unter dem Zelte liegt, und das kleine Hirn heißt. Den untern, mittlern, weissen Theil, der unter dem großen, am kleinen Hirn liegt, nennt man den Knoten des Rückenmarks (die

Brücke), theils das verlängerte Mark, oder den Anfang des Rückenmarks.

15) Das Hirn, unter welchem Namen ich zugleich das kleine Hirn, die Schenkel, und das verlängerte Mark begreife, hat das mit allen Eingeweiden gemein, daß es nach der Verschiedenheit des Alters, der Beschaffenheit seines Dienstes, und der Veränderlichkeit seiner Verrichtungen in den verschiedenen Thierklassen, Geschlechtern, und Arten, ein zum Körper höchst verschiedenes Verhältniß hat. Daß von diesem verschiedenen Verhältniß des Hirns zum übrigen Körper, die Gemüthsgaben, die Fähigkeit der Sinne, und der sowohl von ihnen, als dem Unterricht und der Nachahmung entstehende leichtere oder schwerere Ursprung und Eindruck abhänge, wird niemand in Zweifel ziehen.

Die Wichtigkeit dieser Untersuchung, und die besondere Liebe und Neigung zur medicinischen Seelenlehre haben mich angetrieben, achtzehn Jahre lang jede nur schickliche Gelegenheit zu benutzen, um an verschiedenen Thieren, und in mehr als dreihundert menschlichen Körpern, das Verhältniß der Theile des Hirns sowohl unter sich, als zum übrigen Körper, als auch des Menschen zu den Thieren, sowohl in Rücksicht des Gewichts, als der eigenthümlichen Schwere zu untersuchen. Seit dem Jahre 1766 habe ich öfters in verschiedenen psychologisch-medicinischen sowohl, als vorzüglich anatomischen Vorlesungen, theils das Maaß der Schwere, theils die Vermehrung der markigten und Abnahme der grauen Substanz, theils meine Beobachtungen über die eigenthümliche Schwere, und andere hieher gehörige Sachen meinen Zuhörern mitgetheilt. Daher sind viele meiner Gedanken in verschiedene philosophische Schriften, doch mit Verschweigung meines Namens übergegangen, sie sind aber von Seiten meiner Zuhörer nicht ohne begangene Irrthümer übergegangen; damit ich diese verbessern möge, werde ich ganz kurz meine Beobachtungen einrücken, da die

Ta-

Tafeln, die mehr als fünfhundert Versuche enthalten, nicht hieher gehören.

Vom Gewicht des Hirns und seinem Verhältniß zum ganzen Körper, hat Haller ein großes aus Schneider'n, Pozzi, den Pariser Denkschriften, Büffon, Caldesi, Arlet u. s. w. gezogenes Verzeichniß gegeben, welches die Gewichte von den meisten Thieren enthält. Doch von diesem allen werden wir besser im achten Kapitel sprechen können. W.

§. 610. Die Gestalt des großen Hirns gleicht ungefähr einem halben Ey, das mitten seiner Länge nach tief, doch nicht ganz, sondern etwas mehr als um die Hälfte seiner Länge, in zwei Hälften (hemisphaeria), die ein Viertel eines Eys betragen, getheilt ist. Sowohl auf seiner obern als untern Fläche sieht man im Menschen viele Windungen, die mit abwechselnden runden Winkeln tief genug das große Hirn in wellenförmige Lappen theilen; doch ist der Einschnitt ein größerer, der zu beiden Seiten, von den Seiten des Sattels außenwärts in die Höhe steigt, und jede Hirnhälfte in zwei Lappen zertheilt. Auf der Oberfläche dieser Lappen befindet sich der sehr weiche graue Theil, der gelblicht, oder röthlicht grau, und unter allen Theilen im menschlichen Körper der weichste ist; mehr nach innen liegt das Mark, das meistens weiß, doch im ungebornen Kinde röthlichter erscheint, und das mit sehr vielen arteriösen, geradlinichten, einfachen Gefäßen durchbohrt wird, doch bei seiner Weiche etwas fester, und eher in eine Gestalt zu formen, auch in größerer Menge, als der graue Theil vorhanden ist. Zwischen dieser grauen und der markigten Substanz sieht man, besonders im hintern Lappen des großen Hirns,

und

und in dem Theile desselben, der auf dem Zelte ruht, wenn man tiefer unter die Mitte einschneidet, ungemein deutlich eine hellere, weissere, bisweilen gelblichte, etwas festere, dem Fortsatze der Gefäßhaut in einiger Entfernung genau parallel laufende Linie, die man für eine dritte mittlere Substanz des Hirns hält [16]). Der größere und hintere Ast (§. 583.) der Hirnarterie theilt die rechte, und auf gleiche Weise die linke Hälfte des großen Hirns in der Mitte in einen vordern kleinern, und einen größern hintern Lappen.

16) Ich bin unstreitig der erste gewesen, der die mittlere Substanz zwischen der grauen und der markigten beobachtet, beschrieben, und auch abgebildet hat. Man findet vorzüglich deutlich die dritte mittlere Substanz in ganz frischen Menschen- und Thierhirnen, in der grauen Substanz wie eine Linie im hintersten Lappen des großen Hirns, weniger, oder gar nicht an andern Stellen; im kleinen Hirn aber durchaus und überall. Nach mir hat sie Gennari, Monro, Rougemont, und Wrisberg bestättigt. Nach meinen Versuchen aber wird sie allemal durch das Aufbewahren in Weingeist undeutlicher. Sg.

§. 611. Der Bau der grauen Substanz ist lange streitig gewesen. Allein jezt ist es durch anatomische Aussprützungen ausgemacht, daß bei weitem der größte Theil aus Gefäßchen bestehe, die allenthalben von den Aestchen der Gefäßhaut wie Füßchen abgehen, und sich in die graue Substanz begeben; sie führen einen feinern Saft, als Blut, und nehmen bisweilen in Krankheiten, nach einer Erwürgung, auch in Thieren, vorzüglich bei Vögeln, wahres Blut auf. Der übrige Theil, den keine Aussprützung anfüllt, ist wahrscheinlich entweder

venen-

venenartig, oder besteht aus feinern Gefäßen, denn nichts scheint in der grauen Substanz ungleichartig, woraus man vermuthen könnte, daß ein Theil röhricht, der andere dicht sey. Und von dieser sich so sehr gleichartigen grauen Substanz geht ein desto größerer Theil in Gefäßchen über, je sorgfältiger man beim Aussprützen verfahren, oder je feiner der eingesprützte Saft war. Die Drüschen hat nun die allgemeine Uebereinstimmung verworfen, und gewiß hat es niemals eine weniger wahrscheinliche Meinung gegeben, als die solche Drüschen annahm [17]).

17) Die graue Substanz scheint saftreicher, als das Mark, wenigstens bleibt von ihr weniger, als vom Mark nach dem Austrocknen übrig. S g.

§. 612. Um die Beschaffenheit des Marks kennen zu lernen, muß man die innere Zergliederung des Hirns betrachten, und sie mit den Thier- und Fischhirnen vergleichen. Derjenige Theil also des großen Hirns, der auf die obersten Windungen folgt, ist weiß, wird allmählich breiter, nimmt an Menge zu, und macht endlich den ganzen ovalen Markkern des großen Hirns allein aus, so, daß blos die sich im Umfang befindenden Windungen grau erscheinen. Hier sind die beiden Hirnhälften, wie gesagt (§. 602.), nicht ganz getheilt, sondern hängen durch mittleres Mark zusammen. Diesen markigten Theil, der sich unter dem Sichelfortsatz oben etwas von ihm entfernt befindet, nennt man das große markigte Queerband (corpus callosum). Auf seiner obern Fläche laufen zwei weisse, fast parallele Streifen, die vom Schlagen der Arterie entstehen, sich vorwärts von einander entfernen, sich am vordern Queerbändchen endigen,

nach

nach hintenzu aber eben so getheilt sind. Das vordere Ende aber dieses großen Queerbandes vermischt sich mit einem Theil der Hirnschenkel, der von den vordern Lappen des großen Hirns kommt, das hintere Ende ist breiter, und geht mit seinem kürzern Fortsatz, der sich wie eine Klaue krümmt, nach einwärts; ein anderer Fortsatz steigt in das untere Horn (untern Gang) der Hirnhöhle herab, und mit einem längern geht es in das Ammonshorn fort. Ferner ist die ganze Oberfläche dieses Querbands aus Querfasern streifigt gebaut, welche sich verfeinernd mit dem benachbarten Mark des großen Hirns in eines verlieren. Auch die innere Beschaffenheit dieses Theils ist streifigt, und so hat auch die untere Oberfläche ihre Nath, und ihre Querfasern.

§. 613. Was jezt folgt, ist schwerer zu beschreiben. Das Hirn nemlich ist nicht dicht, sondern von dem untersten markigten Theil, der auf dem Keilbein ruht, wo der große Schenkel von dem großen Hirn abgeht, nimmt eine Höhle ihren Anfang, die blos mit der Gefäßhaut bedeckt ist, die allmählich rückwärts aufsteigt, sich dann wendet, und nach vorne und aufwärts fortgeht. Alsdann spaltet sie sich am hintern Ende des großen Querbands, und endigt sich mit einem kurzen hintern Theil in den hintern Lappen des Hirns mit einem nach innen zu gekehrtem Ende, und wird von der beschriebenen Klaue ausgefüllt. Mit dem vordern Theil aber geht sie eine lange Strecke zu den Seiten des großen Querbands mit dem Horizont parallel fort, und endigt sich mit einem nach außenzu breiterwerdenden Horn im vordern Lappen des Hirns. Diese so beschaffene Höhle, deren zu jeder Seite

eine

eine ist, und die unter dem untern Rand des Bogens allerdings verbunden sind, so daß Wasser, Quecksilber, und eingeblasene Luft leicht aus der einen Höhle in die andere übergeht, nennt man die vordere oder dreihörnigte Höhle: Im natürlichen Zustand ist sie voll von einem Hauch, der sehr oft in ein Wasser, oder eine Gallert zusammengeht [18].).

18) Ueber dieses Wasser (oder Feuchtigkeit) der Hirnhöhlen, besonders der beiden Seitenhöhlen, sind neuerlich sehr merkwürdige Diskussionen eröffnet worden. Sömmerring stellte nämlich den Satz auf, daß diese Hirnhöhlenfeuchtigkeit nicht nur ganz naturgemäß und jedesmal vorhanden, sondern daß sie auch das eigentliche Seelenorgan, oder das die wechselseitige Einwürkung zwischen der Seele und dem Körper durch die Nerven vermittelnde Organ sey, und stüzte diese Meinung vorzüglich auf den Beweiß, den er aus seinen Zergliederungen des Hirns zu führen suchte, daß die Anfänge (oder Endigungen) wo nicht aller, doch der meisten Hirnnerven, und besonders der Sinnesnerven, sich an beständigen Stellen an den Wänden dieser Hirnhöhlen, und in unmittelbarem Contact mit dem Hirnhöhlenwasser befänden. Daher also auch diese Nerven zunächst von dieser Feuchtigkeit gerührt würden, und eben so zunächst (oder zulezt) auf diese einwirkten. Da sich diese wechselseitige Einwirkung zwischen Seele und Nervensystem durch ein flüssiges Medium (dem daher die Eigenschaft und der Name eines Organs in der gewöhnlichen und richtigen Bedeutung des Worts auf keine Weise zukommen kann) in ihrer Möglichkeit nicht auf eine organisch-mechanische Art, oder nach Gesetzen der mechanischen Organisation (in sofern diese leztere überhaupt zunächst nur durch Mechanik begründet wird) denken läßt, so schlug der große Philosoph Kant, um einen Ausweg zu zeigen, die Annahme eines neuen Begriffs von Organisation, die auch für das flüssige gelten könne, nämlich einer chemisch-dynami-

namischen vor, welcher gemäß von diesen Hirnenden der Nerven — und zwar von jedem auf seine eigne Art, und also unter eigenen Produktionen — eine chemische Zerlegung der H. H. Feuchtigkeiten kontinuirlich fort bewirkt werde, wobei denn freilich das durch die Einwirkung eines Nerven entwikelte Produkt (z. B. das Licht, oder vielmehr sein Analogon im H. H. Wasser durch die Einwirkung des eben gereizten Sehnerven) jedesmal sogleich nach geschehener Einwirkung wieder aufgehoben werde, d. h. wiederamit den übrigen Elementen des H. H. Wassers in ein Ganzes vereinigt werden müsse. Auf diese Art könne man sagen, das H. H. W. werde kontinuirlich organisirt, ohne jedesmals organisirt zu seyn, da beharrliche Organisation im Fluidum nicht möglich ist. Uebrigens stellt Kant diese von ihm selbst sogenannte Hypothese nur als Versuch einer möglichen Erklärung der Sömmerringschen Meinung auf, erklärt und zeigt aber zugleich, daß die Frage von einem Sitz der Seele und einem besondern Seelenorgan, (wodurch einem unräumlichen Wesen ein räumliches Verhältniß beigelegt wird), metaphysisch betrachtet, eigentlich gar keinen Sinn habe, und als eine etwas absolut Unmögliches und Kontradiktorisches enthaltende keiner Auflösung fähig sey. — Gegen den anatomischen und empirisch-physiologischen Theil der Sömmerringschen Behauptung machten bald mehrere Aerzte und Physiologen verschiedene, zum Theil sehr gewichtvolle, und wohl schwer oder gar nicht zu beseitigende Einwendungen, worunter die bedeutendsten folgende seyn möchten. Erstens kann nur von zwei Nervenpaaren (dem Hör- und dem Sehenerven) ihre Endigung auf den Hirnhöhlenwänden völlig erwiesen werden. Von acht andern Paaren ist diese Endigung zweifelhaft, ob sie gleich von einigen desselben wahrscheinlich ist. Von den übrigen (33) Nervenpaaren läßt sich ihre Endigung gar nicht bestimmt angeben. Sodann ist es noch gar nicht erwiesen, und auch wohl nie mit Gewißheit zu erweisen, ob sich wirklich in den Hirnhöhlen des lebenden und gesunden Menschen immer und nothwendig Wasser vor-

findet. Alle deshalb bisher gemachten Versuche und Wahrnehmungen fanden nur in Leichnamen an Krankheiten Verstorbener oder auch Enthaupteter statt, und in diesen scheint dieses Wasser vielmehr Produkt des Todes zu seyn. Wenigstens darf man von diesen Erscheinungen auch selbst bei frisch Enthaupteten, nicht auf einen gleichen Zustand im Hirn der Lebenden schließen. In mehreren Gehirnen findet man selbst keine Spur von Hirnhöhlenfeuchtigkeit. (Freilich könnte man hier sagen, daß die Flüssigkeit in den Hirnhöhlen der Lebenden eben nicht tropfbar flüssig, sondern nur in Gasgestalt existire und zu existiren brauche. Aber dann fallen auch manche und vielleicht sehr wichtige Gründe für die Sömmerringsche Meinung und Erklärungsarten derselben weg.) Ferner wie erklärt man sich manche krankhafte Zustände des Gehirns, namentlich die Wassersucht der Gehirnhöhlen und einige ähnliche, in Bezug auf das dennoch (caeteris paribus) unverändert bleibende Verhältniß der Einwirkung zwischen Seele und Körper? Endlich wie begreift man die Möglichkeit des Lebens und der Empfindung in vollkommenen Acephalis? — Gegen den philosophisch-metaphysischen Theil dieser Meinung, und namentlich gegen die von Kant vorgeschlagene Erklärungsart habe ich selbst an einem andern Orte mehrere Einwürfe ausführlicher vorgelegt. Uebrigens bleibt bei dieser ganzen Streitfrage Herrn Sömmerring in Bezug auf die Anatomie des Gehirns immer ein unvergänglich großes Verdienst. (Man vergl. S. Th. Sömmering über das Organ der Seele. Königsb. 1796. Kants Schreiben an Herrn Sömmering als Anhang zu der eben genannten Schrift. Die Abhandlung eines Ungenannten über Sömmerings Entdeckungen, im Journal der Erfind. St. 18. S. 1. fgg. L. Spiegels Bemerkungen über das Organ der Seele; ebendas. S. 58. Bericht der Professoren Himly, Roose, Wiedemann, rc. ebend. St. 21. S. 133. Bericht des Dr. Schweickhard, rc. ebend. St. 25. S. 95. C. A. Rudolphi et I. H. Carges de ventriculis cer. Gryph. 1796. Chr. Fr. Harleß über

Herrn

Herrn Kant's Meinung vom Organ der Seele; in dessen Beiträgen zur Kritik d. A. W. 1r Bd. 1797.) Hß.

§. 614. Diese Höhle ist angefüllt, so, daß die obern und untern Theile auf einander passen. Ihr gewissermassen so zu nennender Boden hat unterwärts eine sehr mannichfaltige Gestalt. Das vordere Horn nemlich wird tiefer, durch einen mäßig erhabenen, langen, nach hintenzu sich von dem andern der andern Seite entfernenden Hügel, der mit einer sehr gefäßreichen Haut bedekt, und außerhalb grau erscheint. Man nennt diese Hügel die gestreiften Körper, oder auch die grauen kolbigten Hügel, weil sie inwendig in vieler grauen Substanz weisse ovale, unter sich parallele, nach hintenzu längere Streifen, ausser einigen gleichsam markigten Flecken und Stüpfchen, zeigen. Mehr nach innen und hintenzu, liegen zwei andere sich gleiche, mehr eyförmige, gegen die dritte Höhle zu, und auch an andern Stellen größtentheils ausserhalb graue, und nicht so deutlich gestreifte Hügel so aneinander, daß sie im frischen Zustand allemal nach obenzu durch Vermischung ihrer grauen Substanz zusammenhängen: indem sie nach innenzu gehen, und im Horn der vordern Hirnhöhle zur Grundfläche der Schädelhöhle heruntersteigen, erzeugen sie die Sehnerven, und werden also Sehhügel genannt. Zwischen den gestreiften- und den Sehhügeln lauft ein mittlerer paralleler, etwas weisser, doch nicht markigter, sondern etwas hornartig aussehender Streifen, den man das doppelte halbzirkelförmige Band oder Streifen (centrum) nennt, und welcher von dem vordern Querbändchen, und nicht selten von den Schenkeln des Schwibbogens, und vorzüglich selbst vom

Mark vor den Sehhügeln entspringt. Das andere Quenbändchen ist breit, stark, und verbindet den vordern Theil des Hirns vor den Sehhügeln. Das doppelte halbzirkelförmige Bändchen ist hinterwärts breiter, und entsteht mit vielen Zäserchen von der Vereinigung des Ammonshorus mit dem Mark des Hirns. Die gestreiften Körper aber bilden mit den Sehhügeln die sogenannten markigten Schenkel des großen Hirns, die auf der Grundfläche des Hirns sich über das Mark des kleinen Hirns werfen, und am vordern Rand der Brücke, die wir beschreiben werden, vereinigen. Da, wo sie sich zunächst vereinigen, erzeugt jeder Schenkel ein halbkugelförmiges Hügelchen (Markkügelchen)[19]. Die Fasern selbst des Marks des großen Hirns verflechten sich mit dem Mark des kleinen Hirns, steigen in das Rückenmark hinab, und gehen mit einem eigenen Bündel zu den Pyramidalkörpern.

19) Aeußerst merkwürdig scheint mir, daß dieses die Größe einer Erbse habende Kügelchen bei Menschen und einigen Thieren, als Hunden, Katzen, Bären, Dachsen, doppelt; bei andern, als dem Pferd, Kälb u. s. w. einfach, und selbst absolut größer bei absolut kleinerem Hirn ist, beim Kameel ganz fehlt, und bei Fischen ungeheuer groß ist. Sg.

§. 615. Allein das große markigte Queerband, das in der Mitte liegt, hängt über der gemeinschaftlichen Axe der Hirnhöhlen. Hinterwärts liegt es ganz dicht auf dem Schwibbogen. Vorwärts, bei der Vereinigung der Sehhügel mit den gestreiften Hügeln, begeben sich von diesem Queerbande zwei gleiche markigte Flächen herunter, die man die Scheidewand der Hirnhöhlen nennt; un-

unterhalb sind beide Flächen vereinigt, dreieckigt, mit rückwärts gekehrter Spitze, und schließen eine mittlere unbekannte Höhle ein, welche mit keiner andern Höhle im Hirn in Verbindung steht [20]). Diese Scheidewand geht nach unten zu in den Schwibbogen, nemlich über einen vierschenklichten markigten Balken, dessen vordere Anfänge aus dem Mark des großen Hirns, bisweilen auch aus den Markkügelchen, und dem beschriebenen Querbändchen, und hinter ihm vorzüglich unter den Sehhügeln, auch oft von dem halbzirkelförmigen Streifen, und von der gebogenen Linie der Sehhügel kommen. Dieser Schwibbogen liegt auf dem Zwischenraum der streifigten Körper, ferner auf dem Zwischenraum der Sehhügel, und lauft zum Theil in einen breiten dünnen Saum aus, der mit dem Ende des Ammonshorns, wo es sich in die Klauen zertheilt, und zum Theil mit andern Hügeln des Schwibbogens und des großen Queerbands in eins hingeht. Doch sind diese Hügel deutlicher eine Fortsetzung des Schwibbogens, weil dieses ein stärkerer Theil ist, ferner sind sie halb cylindrisch, und haben den Saum an sich liegen. Diese Hügel steigen in die untern und vordern Hörner der Hirnhöhlen hinab, und nachdem sie zulezt in einem nach außenzu konvexen Bogen, der ungefähr zehn Furchen von den Hirnwindungen eingedrückt bekommt, fortgelaufen sind, endigen sie sich gleichsam in einen vierfach gespaltenen Fuß, daher sie im Lateinischen Pedes Hippocampi heißen. Außerhalb sind sie mit einer sehr zarten markigten Lage bedeckt, inwendig sind sie von grauer Substanz. Am Anfang der Spaltung dieses Hügels endigt sich der Saum in zwei weisse Streifen, einen längern, und einen kürzern, die sich in diesem Hügel

gel und in dem Hirn verlieren, oder nur in einen einzigen, der sich an die innerste Klaue begiebt. Eine ähnliche Erhabenheit kommt in das hintere Horn der Hirnhöhle, die sich zulezt nach innenzu krümmt, und einem Vogelsporn ähnlich ist, mit welchem eine hinterste Säule in eins fortlauft, die Richtung des herabsteigenden Horns der Hirnhöhle hält, und eine Fortsetzung des großen Queebands ist. Zwischen den auseinanderfahrenden hintern Schenkeln des Schwibbogens ist der mittlere markigte Theil, hinter dem mittlern Theil des Adergeflechtes, gemeiniglich mit queer- und palmenartigen Streifen durchzogen, die mir von den Arterien zu kommen scheinen. Man nennt ihn schräg- oder queergefurchtes Dreieck [21]).

20) Diese Höhle, die ich die Höhle der Scheidewand zu nennen pflege, habe ich zum Erstaunen stark bei einem innern Wasserkopf ausgedehnt gesehen, so daß sie einige Quentchen einer Feuchtigkeit enthielt. W.

Auch ich fand diese Höhle in der Scheidewand in einer erwachsenen Person sehr mit Wasser ausgedehnt. Sg.

21) Die sonst gebräuchliche, aber unschickliche Benennung Harfe, ist bloß aus Mißverständniß des griechischen Psalterion psaltoides —, Schwibbogen ähnlich — entstanden. Sg.

§. 616. Im vordern und untern Theil der Hirnhöhlen nimmt auf beiden Seiten das Adergeflechte seinen Anfang, ist von bloßer Gefäßhaut eingeschlossen, in der übeigen Höhle des Schädels aber blos liegend, und wird aus sehr vielen kleinen Arterien (§. 583. 584.) und Venen, die von jenem großen Stamm (§. 586.) entstehen, gebildet, welche Gefäße durch viele Gefäßhaut verbun-

den

den werden, und einen mannichfaltig gefalteten Schleier vorstellen. Oft, doch nicht allemal, werden ihm durchsichtige, runde, Wasserbläschen-ähnliche Drüsen beigemischt [22]. Es steigt von der Grundfläche des Hirns in dem absteigenden Horn der Hirnhöhle in die Höhe, und so wie es aufwärts fortschreitet, wird es breiter, alsdann ist es wieder schmaler, und geht mit dem Sehhügel zum hintern Ende der Scheidewand fort. Wenn beide Adergeflechte an dieses vordere Ende der Sehhügel gekommen sind, hängen sie nun zusammen, und gehen in ein schönes Geflechte fort, welches längs der Decke der dritten Hirnhöhle bis zum Zirbekörper sanft heruntersteigt, und in die Gefäßhaut der hintern Hirnlappen übergeht. Hiervon kommt die Aushauchung in diesen Höhlen. Diese Adergeflechte sind am breitesten, wo die vordern Hirnhöhlen niederzusteigen anfangen, nach untenzu werden sie allmälich schmaler, und ragen im untersten vordern Ende der Hirnhöhle, bloß mit Gefäßhaut bedeckt, hervor.

22) Die neuesten Beobachtungen von Fischer und Treutler haben bewiesen, daß diese Wasserbläschen oft wahre Blasenbandwürmer (taeniae hydatigenae) waren. A. d. H.

§. 617. Zwischen den Sehhügeln, die fast mit einer geradlinigten Fläche an einander liegen, befindet sich eine natürliche Spaltung, die durch die auf der Schädelgrundfläche zusammenstoßenden Schenkeln des großen Hirns geendigt wird, und die dritte Hirnhöhle heißt. Sie führt nach vornezu durch den abhängigen Trichter zu einem grauen Säulchen, das in Thieren hohl, bei dem Menschen aber nicht so deutlich röhrenartig ist, und sich mit der Schleimdrüse verbindet.

Landesbibliothek Oldenburg

§. 618. Diese Schleimdrüse ist von beiden Seiten zusammengedrückt: einfach, von unbekanntem Bau; ihr vorderer größerer Theil ist fast rund, und röthlicht, in hinterer Theil kleiner, grau, in die Queere breit, mit Gefäßhaut bekleidet, sie sizt in einer eigenen Vertiefung des Sattels, und ist gewissermassen, wie es scheint, ein Anhang des Hirns [23]).

23) Ich nenne diesen Theil deshalb hypophysis cerebri. Sg.

§. 619. Hinterwärts verbinden sich die Sehhügel im Grund der Hirnhöhle, sowohl durch ein mittleres markigtes Bündel, oder das hintere Queerbändchen, als durch eine kleinere Queersaite, aus welcher zu beiden Seiten, indem sie sich in einen Bogen beugt, ein oberer weisser Streifen herausgeht, welcher sich in den halbzirkelförmigen Streifen, und in das vordere Queerbändchen, bisweilen auch in den Schenkel des Schwibbogens sezt. Vorwärts und oberhalb ragen die Sehhügel durch ihre Erhabenheit empor, welches der dreieckigte Schwibbogen verursacht, der zwischen beiden Sehhügeln liegt.

§. 620. Diese Erhabenheit der dritten Hirnhöhle sondert die obere dreieckigte Höhle, die vom Schwibbogen ausgefüllt wird, auf die Art von der untern sogenannten Schreibfeder ab, daß diese Höhle sowohl mit dem vordern, als dem hintern Ende der dritten Hirnhöhle von oben bis unten aus im Zusammenhang steht. Aber auch das vordere Queerbändchen ist ein markigtes Bälkchen, das die Sehhügel vor dem vordern Schenkel des Schwibbogens vereinigt.

§ 621. Hinter die Sehhügel nemlich legt sich eine markigte, queerliegende, eigens gestaltete Erhabenheit an, die

die nemlich das Mark der hintern Hirnlappen, des rechten und linken, vereinigt. Sie bildet nach hintenzu vier eyförmige, nach aussenzu abnehmende Hügelchen, die man die Vierhügel nennt, und die außerhalb markigt, innerhalb grau sind, doch so, daß die beiden vordern grauer, und die hintern weisser aussehen. Gewöhnlich sind die obern von diesen im Menschen die größesten [24]), und heißen die vordern Vierhügel. Auf diesen liegt ein grauer Körper, der eyförmig, konisch, und mit vielen Gefäßen, aus denen das Adergeflechte besteht, umwickelt erscheint. Dieß ist die Zirbel, welche sich mit dem Hirn durch kleine Stielchen vereinigt, die sich in die weisse Linie begeben, und mit ihr in den Sehhügeln nach vorne laufen. Entweder auf, oder selbst in den markigten Leistchen, also vor der Zirbel, oder auch in der Substanz der Zirbel selbst, finden sich vom vierzehnten Lebenjahre an eigens beschaffene Steinchen, die man Hirnsand (acervulus) nennt. Wegen ihres beständigen Daseyns und immer gleichen Ansehens scheinen sie zum natürlichen Bau des Hirns zu gehören, ob sie gleich an Größe, Menge, Gestalt, und Lage abwechseln [25]). Zwischen der aus den Vierhügeln bestehenden Erhabenheit, und dem Schenkel des verlängerten Marks führt ein deutlich offener Kanal aus der dritten in die vierte Höhle, gleich einer Wasserleitung [26]).

24) Sehr merkwürdig ist, 1) daß die Vierhügel bei Ochsen, Pferden, Hirschen, Rehen absolut sehr viel größer, als bei dem Menschen sind, bei absolut kleinerm Hirn; 2) daß bei eben diesen Thieren die vordern sehr viel größer, als die hintern sind; 3) daß bei den Meerschweinchen, Seehunden, die vordern kaum merklich größer, als die hintern sind; 4)

daß bei Hunden, Katzen, Iltis, Igel hingegen die vordern offenbar kleiner, als die hintern sind. Sg.

25) Sömmerring war der erste, der diese, zwar schon längst bekannte, Steinchen unter die natürliche Beschaffenheit des Hirns rechnete, welche man sonst als kränklich angab. A. d. H.

26) Sylvius hat sie so genannt, so wie die Vierhügel selbst, unter denen die Wasserleitung fortgeht, Sylvius's Brücke genannt wird. W.

§. 622. Die ganze Masse des großen Hirns sammelt sich unterhalb in der Grundfläche in zwei sehr starke zusammengedrückte Säulen, die auf ihrer Oberfläche der Länge nach linirt sind, und inwendig etwas graue Substanz haben, die Schenkel nemlich des großen Hirns. Diese gehen rückwärts zusammen, und werden von den unter ihnen liegenden Schenkeln des kleinen Hirns bedekt, und begeben sich mit deutlichen Fiberbündeln in die Pyramidenkörper des Rückenmarks, und in andere tiefer liegende, welche die innern Queerfasern, die vom kleinen Hirn kommen, von den vorigen absondern, und den Anfang des Rückenmarks gemeinschaftlich mit dem Mark des kleinen Hirns bilden.

Vierter Abschnitt.

Von dem kleinen Hirn.

§. 623. Das kleine Hirn ist kleiner, und auch einfacher. Es hat zwei Lappen, die doch nirgends tief abgesondert sind, sondern die sowohl ober-, als unterhalb allenthalben durch einen mittlern Ring vereinigt werden, der vom ähnlichen Bau ist, und der

Wurm

Wurm genennt wird, zu dessen Seite sich ein flacher Hügel findet, der eben so, wie das übrige kleine Hirn beschaffen ist. Dieser Theil der im Kopf befindlichen Masse (das kleine Hirn), hat die meiste graue Substanz bei wenigem Mark. Zwar liegt die graue Substanz auch im Umfang, allein sie ist mehr mit Parallelfurchen durchzogen, die Zirkelbögen vorstellen. Auf diese Art werden nicht eben tief abgesonderte Läppchen gebildet [27]), die einzeln ihr Mark erzeugen, und wenn sich allmählich viele solche Streifen angesammelt haben, in einem Stamm, der ein Bäumchen vorstellt, übergehen. Zwischen der grauen und markigten Substanz findet sich allenthalben durch das ganze kleine Hirn noch eine dritte gelblichte Mittelsubstanz, von der sich zuweilen die graue, die genau parallel die Fortsätze der Gefäßhaut umgibt, ringsum abtrennt. Alles Mark des kleinen Hirns kommt in der Mitte gleichsam in einen kurzen Stamm zusammen, und zeigt in der Mitte, wo es am dicksten ist, einen sehr krausen, in verschiedenen Körpern sehr verschieden gestalteten, ovalen, mit vielen Zacken versehenen Kern corpus dentatum ovi serratum. Dieses Mark sammelt sich in die großen Schenkel des kleinen Hirns zusammen, die inwendig durch gezähnte und verwickelte graue Linien abgesondert werden, und sich dreifach endigen. Ein Theil steigt gegen die Vierhügel aufwärts, und vereinigt sich daselbst mit dem Mark des großen Hirns unter den hintern Vierhügeln; durch einem andern markigten Queerstreifen vereinigt sich der rechte mit dem linken, ebenfalls unter den beiden hintern Vierhügeln. Von eben diesem Theil gehen einige ganz abgesonderte Fibern nach abwärts, und gesellen

sellen sich zu den Querfasern der Brücke. Zwischen diesen ersten Fortsätzen des kleinen Hirns wird ein markigtes Blatt hinter der vierten Hinhöhle ausgespannt, welches jenseits dieses Fortsatzes seine Fibern fortschickt. Ein zweiter Theil steigt zum Rückenmark herunter, und endiget sich in eigene keilenförmige Hügel, an welche sich noch andere graue anlegen; beide haben noch keinen Namen. Ein dritter, in der Mitte liegender, größerer Theil geht queer nach unten, und wirft sich unter die Schenkel des großen Hirns, umfaßt sie, und vermischt sich mit ihnen, nachdem er zweimal mit ihren Markfibern (§. 613) abgewechselt hat: er besteht selbst aus Queerfasern, und vermischt sich mit ihnen größtentheils [28]).

27) Ich besitze ein Präparat vom kleinen Hirn, worin diese Läppchen in mehr als 20 so tief abgetheilt sind, daß das ganze kleine Hirn schichtenweiß gleichsam aufgehoben werden kann; doch so, daß sie noch in der Mitte zusammenhängen. A. d. H.

28) Unter den Abbildungen des Gehirns, von denen man nach den unvergleichlichen Tafeln eines um diesen Theil der Zergliederungskunde unsterblich verdienten Vicq d'Azyr, so auch denen eines Santorini und der ersten von Sömmering (1778) besorgten, keine bessern erhalten zu können glaubte, zeichnet sich doch Sömmering's neueste unübertrefflich schöne Tabula Baseos Encephali, 1799. aus, ob sie gleich nicht das ganze Hirn umfaßt, sondern nebst einer allgemeinen Darstellung der Grundfläche des großen und kleinen Hirns zunächst die möglichst treue Bezeichnung der Ursprünge der Hirnnerven zu ihrem Hauptzwecke hat. Ausserdem hat ihr Sömmering einige Korollaria beigefügt, von denen hieher die Sätze gehören, daß die Struktur des menschlichen Hirns von derjenigen der Thierhirne verschieden sey,

sey, und daß das Hirn eines dreijährigen Kindes in Ansehung seiner verschiedenen Theile und seiner Nerven schon beinahe dieselbe Größe, Struktur, und Ausbildung habe, wie das Hirn eines Erwachsenen, daß es also überhaupt ungemein frühzeitig ausgebildet werde. Von den übrigen Resultaten wird nachher bei den Nerven die Rede seyn. Hß.

Fünfter Abschnitt.

Von dem verlängerten Mark und Rückenmark.

§. 624. Auf diese Art entsteht aus den Schenkeln des großen Hirns, die über den Schenkeln des kleinen Hirns hinabsteigen, und aus dem Mark des kleinen Hirns, welches über das Mark des großen Hirns queer lauft, zuerst ein markigter Queerfortsatz, der Hirnknoten (die Brücke), der fast eyförmig, doch von beiden Seiten abgestuzt, und in der Mitte ein wenig flach gedrükt ist, und durchaus Queerfasern zeigt: ferner in unzertrenntem Zusammenhang mit diesem Knoten das durch eine eigene Furche in der Mitte getheilte verlängerte Mark (der Anfang des Rückenmarks), welches inwendig mit etwas grauer Substanz abwechselnd durchzogen wird. Es ist konisch, und liegt gegen das große Loch abhängig. Dieses verlängerte Mark hat vor der Brücke zwei Paar Erhabenheiten. Das äußere Paar hat eine Oliven-Figur 39), das innere ist pyramidalisch, nemlich nach unterwärts konisch abnehmend. Eine mittlere Furche, in die sich die Gefäßhaut begiebt, scheidet sie von einander. Allein zwischen diesem Mark und dem Wurm des kleinen Hirns entsteht eine Höhle, die durch vier kleinere Fortsätze, welche theils auf- theils ab-

absteigen, eingeschränkt und anfangs enge ist, über jenen Erhabenheiten (§. 615.) aber breiter wird, die Gestalt einer Raute hat, und die vierte Hirnhöhle [29]) heißt, welche nach hintenzu von der großen Klappe geschlossen wird (§. 615.), die aus einem markigten Häutchen besteht, und die Fortsätze des kleinen Hirns zu den Vierhügeln, nebst dem Wurm des kleinen Hirns mit den Queerstreifen unter den Vierhügeln bedekt. Diese Hirnhöhle hat eine mittelmäßig tiefe Furche, die zwischen zwei erhabenen Rändern liegt, sich auf dem verlängerten Mark zeigt, und die Richtung des Kanals hält, den die Vierhügel decken, und den man die Wasserleitung nennt (§. 609.). In dieser Hirnhöhle befindet sich, wie in den vorigen, ein ähnliches, doch kleineres Adergeflechte, und die Furche, die man die Federspalte nennt. Beide Furchen laufen durch das Rückenmark fort, doch ist die vordere Furche deutlicher, als die hintere. In dieser Furche zeigen sich Queerfasern sowohl auf dem verlängerten, als auf dem Rückenmark, die von der rechten Seite zur linken gehen. Die Queerstreifen in der vierten Hirnhöhle aber, deren an Zahl drei oder vier sind, gehen in den Gehörnerven über, und kommen von den Erhabenheiten, die die Furche bilden: andere gehen zu dem umschweifenden Nerven, andere ähnliche steigen zum Schenkel des kleinen Hirns hinauf.

29) Bisweilen läßt es sich wie ein Kern aus dem Rückenmark lösen, und inwendig zeigt es allemal eine ganz besondere, dem Bäumchen im kleinen Hirn fast ähnliche Struktur, ist daher ein eigener, abgesonderter, merkwürdiger Theil der Hirnmasse. Sg.

30) Sollte eigentlich die fünfte Hirnhöhle heißen, wenn man die im 607sten §. beschriebene Höhle mitrechnet; allein da

da diese mit keiner der übrigen in Verbindung steht, die vier andern aber alle mit einander kommuniziren, so kann man sie einzeln betrachten, obwohl Sömmerring in seiner Hirn- und Nervenlehre sie mit in Rechnung brachte. A. d. H.

§. 625. Das Rückenmark ist ein markigter, sehr weicher Strang, der vom verlängerten Mark bis zum zweiten Lendenwirbel herunter steigt. Im Halse ist er vor- und rückwärts flach, an den Seiten rundlicht, im Rücken fast allenthalben viereckigt. Am stärksten ist das Rückenmark, wo es aus dem Kopf kommt, dann ist es hoch im Halse wieder schwächer, tiefer im Halse aber stärker, fast im ganzen Rücken wieder schmaler, wo es aber im Rücken am tiefsten liegt, wieder dicker, und endigt sich endlich mit Knöpfchen, einem ovalen und einem konischen. Es hat so, wie das Hirn selbst, seine eigene Gefäßhaut, welche sich tief in die vordere Spalte begiebt, und das Mark fast in zwei Stücke theilt. Sein inwendiger grauer Theil ist nicht deutlich. Es bekommt eine vordere größere Arterie, die von den Zweigen der Wirbelarterie entsteht, rückwärts geht, längst der ganzen Gefäßhaut herabsteigt, durchaus in abwechselnden Bogen sich krümmt, und sich längs der Nerven, doch nicht eben allen Nerven, mit den Zweigen der Wirbel- Ribben- Lenden- und Kreutzbeins-Arterien verbindet, bis sie endlich zulezt von einer eigenen Scheide der Gefäßhaut überzogen, bei dem Schwanzbein herausgeht, und verschwindet. Zwei ähnliche, aber kleinere, hintere Arterien kommen von den untern Zweigen des kleinen Hirns, sind mehr geschlängelt, und auch öfters unter einander verbunden. Die Venen des Rückenmarks steigen

gen vom Hirn selbst mit den Arterien herunter, und gehen gleichfalls die Nervenäste begleitend heraus, in eben so viel kreisförmige, in der festen Hirnhaut gelegene Behälter, als Wirbelbeine sind, welche alle mit einander so kommuniziren, daß jeder Ast mit dem obern und dem untern zu beiden Seiten durch einen geraden Gang zusammentrift, durch einen nach außenzu geschickten Ast aber mit den Venen der Wirbel, der Ribben, der Lenden, und des Kreutzbeins vereinigt wird. Der oberste Behälter hat mit den vordern des Hinterhaupts (§. 593.) Verbindungen.

§. 626. Allein die zweite Hülle liegt locker, und in einiger Entfernung um das Rückenmark, zeigt keine Gefäße, ist wässericht, durchsichtig, doch ziemlich fest, kommt in unzertrenntem Zusammenhang aus dem Hirn, und heißt die Schleimhaut (arachnoidea). Sie ist länger als die Gefäßhaut, geht bis an die tiefste Stelle des Kreutzbeins, und enthält hier blos Nerven, die in Bündeln an einander liegen. Sie geht mit den Nerven heraus, indem sie dieselben wie eine Falte umgiebt. Zwischen dieser und der festen Hirnhaut findet sich ein Dunst, der gewöhnlich in ein gelblichtes, zuweilen auch röthlichtes Wasser verdickt wird, und die eigene Wassersucht der Schleimhaut verursacht.

§. 627. Endlich die feste Haut des Rückenmarks ist eine Fortsetzung der festen Hirnhaut, die die Schleimhaut umgiebt, und eben so bis an die tiefste Stelle des Kreutzbeins hinabsteigt, anfangs, tief am Halse, und in den Lenden am weitesten, im Rücken aber schmaler ist, und zulezt mit sehr vielen Fäden. die sich an die Beinhaut

haut des Kreutzbeins heften, mit einem feinen Kegel aufhört. Indem die Nerven durch diese Membran durchgehen, umgiebt sie sie mit einer Bedeckung, und schwillt sogleich mit den hintern Bündeln dieser Nerven zu einem Ganglion an, welches ein harter, ovaler, röthlichter Knoten ist [31]). An dieser festen Hirnhaut hängt innerhalb in den Räumen zwischen den Nerven das gezähnte Band, welches aus dem Schädel unter den herausgehenden mittlern Zungennerven entsteht, und durch dreieckigte Fortsätze die Schleimhaut mit der festen Haut in den Zwischenräumen der Nerven, zwischen den hintern und vordern Wurzeln bis ganz nach untenzu, in der Gegend des zwölften Rückenwirbels verbindet. Außerhalb legt sich um die feste Haut etwas fettigtschmieriges, sodann die innere Hülle der Wirbel, die selbst auf die Art zu einem Kanal zusammengefügt sind, daß das Rückenmark bei keiner Beugung zusammengedrückt werden kann.

31) Blos der hintere Bündel, da der vordere an demselben vorbeigeht, bildet nach Prochaska's Bemerkungen, die Scarpa, Monro, und ich bestätigen, das Ganglion. Sg.

§. 628. Die Fibern des Rückenmarks erscheinen in Wassersüchtigen, und bei Thieren sehr deutlich. Sie kommen allenthalben sowohl von der vordern, als hintern Fläche des Rückenmarks, überhaupt aber pflegen die vordern Bündel, indem sie mit Gefäßhaut umzogen werden, strahlenförmig in einem größern Bündel zusammenzustoßen, zu dem ein ähnlicher anderer aus der Vereinigung der hintern Fäden zusammengesezter tritt, zu ei-

nem einzigen Nerven verwächst, der durch ein Loch der festen Haut, zwischen je zweien Wirbeln herausgeht, und so ferner Nerven erzeugt. Die Zahl dieser Nerven ist der Zahl der Wirbel gleich, bis dreissig. Im Halse sind die Nervenfasern zahlreich, strahlenförmige, und bilden einen großen fast queerliegenden Nerven. Im Rücken liegen sie unterwärts steigend, sind im ganzen kleiner, doch so, daß die untersten größern fast ohne Zwischenraum auf einander folgen. Die Lendennerven sind groß und lang, und bilden zusammen den Pferdschweif. Die untersten des Kreuzes sind die kleinsten, die obersten sind groß. Viele von den Rückennerven, die Nerven der Lenden, und des Kreuzes werden, indem sie die Gefäßhaut bekleidet, von Arterien begleitet, die in der Schleimhaut liegen, und einen Bündel ausmachen, den man den Pferdeschweif nennt.

Sechster Abschnitt.

Von den Nerven.

§. 629. Alles Mark des großen und kleinen Hirns geht durch verschiedene Löcher aus dem Schädel an bestimmte Stellen. Die kleinern Bündel nennt man Nerven, den größern das eben beschriebene Rückenmark 32), das eine Fortsetzung des verlängerten Marks ist. Die Nerven sind markigte Bündel, bei ihrem Ursprung weich, und werden aus Bündeln von Fibern gebildet, die aus dem Hirn zusammenfließen, auch bisweilen dort schon unterschieden sind, gerade und im Nerven parallel liegen. Diese Bündel werden nach einigem Fortschritte mit der röthlichten und etwas festen Gefäß-

haut

haut des Hirns überzogen, und zu einem festen Bündel vereinigt, an welchem man überall, sowohl, wo sie noch als Ursprünge von der festen Hirnhaut eingeschlossen liegen, als auch längs ihrer ganzen Verbreitung durch den Körper einigermassen spiralförmige, helle, gelblichtweiße, undurchsichtigere Queerstreifchen, die in einer dunklern, bräunlichtrothen, halbdurchsichtigen Substanz liegen, bemerkt; zieht man den Nerven mäßig an, so vergeht dieß Ansehen, und läßt man nach, so erscheint es wieder. Dieses gebänderte oder spiralförmige, gewundene, geknikte, gefaltete, oder gezakte Ansehen scheint den Nerven karakteristisch eigen, und unterscheidet leicht den feinsten Nerven von einer gleich dicken Sehnenfaser, Arterie, Vene, oder Saugader. Ferner durch Zellgewebe mit ihnen ähnlichen verbunden, und von den benachbarten abgesondert, eilen sie zu ihren Löchern in der festen Hirnhaut, in deren Kanälen und Zwischenräumen sie fortlaufen, bis sie ein Loch im Schädel finden, aus welchem sie mit einem trichterförmigen Fortsatz der festen Hirnhaut herausgehen. Ein außerhalb dem Schädel befindlicher Nerve, wird mehrentheils von der festen Hirnhaut umgeben, und wird nun stark und fest [33]). Dieß sieht man am Seh- fünften und andern Nerven, denn andere Nerven umgiebt die feste Hirnhaut nicht so gewiß, wie man am Gehör- Geruch- und symphatischen Nerven sieht. Der nunmehr bloße, und zwischen den Muskeln weniger geschüzte Nerve, hat seine Stammfasern, die ihr Mark, und ihre sie einwickelnde Gefäßhaut haben. Dergleichen kleine Schnüre gehen in andere größere zusammen, die vieles Zellgewebe vereinigt, in welchem eine Menge feiner Arterien und Venen laufen,

und in welche sich bisweilen selbst Fett ergießt. Eine allgemeine Hülle aber giebt allen Schnüren irgend ein festes Zellgewebe, welches alle zusammenhält, und, zu einem Nerven vereinigt, oft einer wahren Membran ähnlich ist.

32) Indessen ist doch das Rückenmark mehr für einen Theil des Hirns, als für den größten Nerven zu halten. Sg.

33) Die Beschaffenheit, Struktur, und das Verhältniß dieser Nervenscheide zu der eigenthümlichen Nervenhaut (neurilema, neurhymen), und zu der pulpösen Nervensubstanz selbst ist nun von Reil in seinen Exercitatt. anatomicis Fasc. I. de structura nervorum 1797. vorzüglich genau und auf einem vor ihm noch nicht angewendeten Wege untersucht. Von den verschiedenen Resultaten dieser Untersuchungen soll noch nachher die Rede seyn. Hß.

§. 630. Alle Nerven des Kopfs haben das gemein, daß sie von dem untern Theil des großen oder kleinen Hirns entstehen 34). Das erste Nervenpaar, der Riech- oder Geruchnerve, zeigt seine längste und feinste äußere markigte Wurzel an hintern Rand des vordern Hirnlappens, durch die Gefäßhaut des Hirns durchschimmernd, gleichsam wie in die graue Substanz eingelegt. Das zweite Nervenpaar, der Sehnerve kommt mit seinen feinsten sichtbaren Wurzeln oder Fasern, von der hintern und untern Gegend des ihm eigenen Hügels im großen Hirn, besonders von zwei unterhalb an diesem Hügel sich befindenden Höckerchen, ferner von den Vierhügeln. Das dritte Nervenpaar kommt aus den Markbündeln des großen Hirns, so, daß es sich in den Markbündeln selbst mehrere Linien tief bis in die Gegend der schwärzlichtbraunen Substanz, ja bis vom vordern

dern Queerbändchen her verfolgen läßt. Mit seinen höchsten, längsten, und innersten Fasern kommt es mitten aus dem Grübchen zwischen den weissen Kügelchen und dem Hirnknoten, und hier sind sich beide Nervenpaare äusserst nahe. Zu diesen fügen sich allgemach kürzere Fasern, die theils von der untern, theils von der hintern, und theils von der äußern Seite dieses Grübchens kommen. Das vierte Nervenpaar kommt hinter den hintern Vierhügeln bald ein wenig höher, bald niedriger, bald mehr auswärts, bald mehr einwärts, mit einer einfachen, doppelten, dreifachen, oder auch wohl vierfachen Wurzel hervor. Das fünfte Nervenpaar, dieser besonders bei Leuten mit einem starken Gesichte allergrößte, oder doch meist dem Sehnerven an Dicke gleich kommende Hirnnerve, zeigt sich seitwärts auf dem Markknoten, ohnfern des kleinen Hirns, mit zwei deutlich unterschiedenen Portionen, mit einer kleinern, obern, innern, gewissermassen vordern, aus wenigern, aber dickern Fasern bestehenden; und mit einer sehr viel größern, hintern, oder äußern. Das sechste Nervenpaar zeigt sich faserigt am hintern Rand des Markknotens, und pflegt meistens aus den Pyramidenkörpern zu entstehen; doch ist dieß bald mehr, bald weniger deutlich, so daß es scheint, als zöge es Wurzeln mehr vorwärts auch aus dem Markknoten. Das siebente Nervenpaar, der Hörnerve: seine entferntesten Wurzeln zeigen sich als eine, zwei bis sieben, verschieden breite, markigte Linien, oben auf dem Rückenmark, in der sogenannten vierten Höhle; doch gelangen offenbar bisweilen die hier sich zeigenden markigten Fasern nicht zum Hörnernerven, sondern verlieren sich

oberhalb an die Markschenkel des kleinen Hirns. Sie sehen wie gemalt, oder in graue Substanz eingelegt aus, und lassen sich oft blos durch die Farbe unterscheiden. Das achte Nervenpaar, der Antliznerve, zeigt sich mit einer doppelten Portion am Markknoten an der Gränze, die diesen Knoten vom Rückenmark absondert, über dem Pyramidenkörper zur Seite, doch mehr auswärts, als die Olivenkörper zwischen dem sechsten Nerven und dem Hörnerven, aber ganz nahe oben am Hörnerven. Das neunte Nervenpaar, der Zungenschlundnerve, kommt mit einem einfachen, doppelten, oder auch wohl gleich vierfaserigten oder fünffaserigten, flachen Bündel aus dem obersten und vordersten Theil des Rückenmarks hinter den Olivenkörpern zwischen den Antliznerven und dem Stimmnerven, oder aus der vierten Hirnhöhle, oder aus den Markfortsätzen des kleinen Hirns zum Rückenmark. Das zehnte Paar, der Stimmnerve, kommt mit an Zahl sehr verschiedenen Fäden gleich unter dem vorigen Nerven, nemlich unter dem Zungenschlundnerven, der Reihe nach ebenfalls aus den Seitentheilen des Rückenmarks, so daß sich bisweilen einige Fäden bis in die vierte Hirnhöhle verfolgen lassen. Das eilfte Nervenpaar, der Beinerve, entspringt meistens etwas über der hintern Wurzel des vierten, fünften, oder sechsten Halsnerven aus dem hintern, nie aus dem vordern Strang des Rückenmarks, bei einigen läßt es sich durch das Vergrößerungsglas bis vom siebenten her erkennen [35]). Das zwölfte Nervenpaar, der Zungenfleischnerve, kommt völlig, nach Art der vordern Reihe der Wurzeln eines Rückenmarknervens, mit sehr feinen, in einem Bogen auseinan-

ander liegenden Würzelchen unter der Gefäßhaut, theils zwischen den ovalen und pyramidalen Körpern, theils etwas tiefer hervor.

34) Seit der Erscheinung der schönen Tafeln von Santorini und Sömmerring *) sind nun die wahren Ursprünge der Nerven im Hirnschädel außer allen Zweifel gesezt worden. Mit diesen kommt auch Camper, desgleichen Mayer, überein. Die Natur selbst hat alle Nerven im thierischen Körper in drei Klassen abgetheilt, deren die erste die Nerven enthält, die aus dem Hirn kommen, und durch die Schädellöcher herausgehen; diese nenne ich schlechtweg die Nerven des Schädels; die zweite begreift die größere Anzahl der aus dem Rückenmark kommenden, die ich die Rückenmarksnerven nenne: die dritte begreift nur wenige, die nemlich aus andern zusammengesezt werden, und die man die gemischten Nerven nennen könnte, falls es einer eigenen Benennung bedarf. Hieher gehört der accessorius, der ein wahrer Nerve des Rückenmarks ist, der große sympathische, ein sehr zusammengesetzter Nerve, der Zwerchfellsnerve, und der Nerve der Eingeweide. Die Gränzen und die Eigenschaften der Rückenmarknerven wird nach den Zeiten des großen Zergliederers B. v. Asch nicht leicht jemand in Zweifel ziehen. Allein es ist ausgemacht, daß die wahre Anzahl der Nerven der ersten Klasse vor Sömmerring nicht so angegeben war, weil dieser seines Lehrers Meinung zuerst öffentlich bekannt gemacht hat. Denn wenn wir ohne Parteilichkeit, den Ursprung, die Natur, den Lauf, und das Ende der sogenannten harten Porzion überlegen, so werden wir daraus ein eigenes Nervenpaar, das achte nemlich, und mit dem Namen des kommunicirenden Gesichtsnerven bezeichnen müssen. Alle übrigen Paare, die der Reihe nach

*) Hieher gehört vorzüglich die vorhin erwähnte neueste Tabula Baseos Encephali von Sömmerring, auf der die Ursprünge der sämmtlichen Hirnnerven unübertrefflich schön dargestellt sind. Hß.

Landesbibliothek Oldenburg

aufeinander folgen, gehören dem verlängerten Mark, deren eestes Paar der hintere Zungennerve ist, das zweite der umschweifende, das dritte der mittlere Zungenneve; uud nun fangen die eigentlich sogenannten Nerven des Rückenmarks an, die mit einet doppelten Wurzel und einem Nervenknoten versehen sind, deren erstes das berühmte Paar von Asch ist, welches ehedem Willis das zehnte nannte. W.

Meine bessere Bestimmung der Hirnnervenpaare hat daher bei Camper, Prochaska, Ludwig, Haase, Kwiatkowski, Martin, dem Uebersetzer von Lieutaud, Mayer, Scarpa, Monro, Pfeffinger, Metzger, Paletta, Vicq d'Azyr, Rougemont, Günther u. s. w. Beifall gefunden. Sg.

35) Dieser Nerve ist kein eigenthümlicher Hirnnerve, wie auch Wrisberg oben in der Note angab, und gehört also nicht unter die Zahl jener; da er aber in den Kopf zurüksteigt, und durch ein Schädelloch desselben wieder heraussteigt, so kann man ihn doch unter diese Zahl versetzen. A. d. H.

§. 631. Die Nerven sind ästig wie die Gefäße, doch theilen sie sich in spitze, oft deutlich zurückgehende Winkel, werden „lmählich weicher, und immer feiner, doch so, daß sie an einigen Stellen, indem sie sich vom Hirn entfernen, dicker werden, und sich mit ihrem äußersten, selten sichtbarem Ende in einen Brei zu verlieren scheinen, indem sie nemlich ihre Häute ablegen, wie zum Beispiel der Sehnerve. Die gerade Richtung der Fasern ist im unzertrennten Zusammenhang bis selbst vom Hirn her, so stark, daß bei einer Theilung keine Faser gespaltet wird, sondern daß blos diejenigen von einander treten, die durch Zellgewebe verbunden waren. Dieß beweisen die bestimmten Fehler einzelner, nicht aller

Thei-

Theile, die von Fehlern im Hirn kommen, Stimmlosigkeit oder Stummheit, Taubheit [36]), und die Lähmung einzelner Muskeln. Vergleicht man aber die Kleinheit der Stellen, wo alle Nerven des ganzen Körpers am Hirn oder Rückenmark befestigt sind, mit der Oberfläche des Körpers, wo kein Punkt berührt werden kann, ohne einen Nerven zu treffen, so wird man (dem ersten Anschein nach), ganz unwahrscheinlich finden, daß dennoch für jeden Punkt, der Nerve vom Hirn im unzertrennten Zusammenhang so kommen soll, daß er nicht gespaltet wird, oder man muß annehmen, daß nach der Spaltung mit dem Verlauf jede einzelne Faser konisch nach unten zunimmt [37]). Ich glaube daher, daß so, wie bei den Gefäßen, gleichsam mehrere Nerven an einen Stamm der Reihe nach anstossen, der kleiner ist als sie zusammen genommen. Folglich findet dann keine Spaltung Statt [38]). Sie werden durch Zellgewebe mit den benachbarten Theilen verbunden, sind etwas elastisch, welche Kraft vorzüglich in ihren Häuten zu suchen ist, springen aber doch nicht beim Zerschneiden von einander, sondern treiben ihr Mark aus, indem sich ihre Häute zusammenziehen. Aber weder gereizt ziehen sie sich auf irgend eine Art zusammen; noch werden sie bei der Muskelbewegung, die sie doch erregen, verkürzt. Die größesten oder die meisten Nerven finden sich in den Sinnorganen; ansehnlich sind die Nerven der Muskeln, das Herz ausgenommen; kleiner sind die Nerven in den Gefäßen; am kleinsten in den Eingeweiden, falls sie nicht mehr den Arterien oder den Muskelfasern gehören, als der Substanz dieser Theile selbst. Nerven finden sich nicht in den Knochen (die abgerechnet, welche die Arterien be-

gleiten), Knorpeln, Sehnen, Bändern, Häuten, z. B. des Hirns, der Brust- und Bauchhöhle, des Herzbeutels, in der Hornhaut, in der Oberhaut, und allen ihren Fortsetzungen, nemlich den Haaren und Nägeln, im Fett und Knochenmark, im Ey und Nabelstrang, in der Krystalllinse, und in den Feuchtigkeiten. Sie machen, wie die Gefäße, häufige Verbindungen unter einander, und spalten sich aus einem Stamm in viele Aeste; beim Zusammenkommen von Aesten, die aus verschiedenen Stämmen entspringen, findet man vorzüglich Knoten, nemlich harte Nervengeschwülste, die mehrentheils mit Gefäßen versehen, und in einer festen Haut eingeschlossen sind, deren Bau 39) und Nutzen 40) bis jezt noch ungewiß ist, und in welchen die gerade Richtung der Fibern unterbrochen wird. Sie finden sich in den blos den Sinnen gehörigen Nerven nicht, ausser dem Geruchsnerven, der bei seinem Ursprung wirklich etwas Knotenähnliches hat, auch nicht am zweiten, vierten und sechsten Paar, am Hörnerven und am Antliznerven; auch an den Gliedmassen finden sich gar keine Nervenknoten; aber an den hintern Wurzeln der Rückenmarknerven, am sympathischen Nerven, am fünften Paar, am dritten Paar, zuweilen auch am Stamm des Stimmnervens, am Zungenfleischnerven, und am Beinerven sind deren vorhanden.

36) Diese konische Gestalt der Nerven bestätigt neuerdings Sömmerring in seiner Tab. Baseos Enceph. und in der neuen Ausgabe seiner Hirn- und Nervenlehre §. 115. Hß.

37) Geruch, Gehör, Gesicht gehen unheilbar verlohren, wenn Geschwülste, Skirrhi, und vorzüglich venerische Geschwüre in den Hirngegenden entstehen, aus denen die Nerven kommen. W.

38) Die-

38) Diese scharfsinnige Bemerkung, welche sich zugleich auf Beobachtung und Erfahrung bezieht, rührt von Sömmerring her. Er sagt: "Das sinnlichste Bild kann man sich hievon am leichtesten verschaffen, wenn man das fünfte Paar hart am Hirn abschneidet, und seine noch in der Hirnhaut liegenden drei Aeste rein präparirt. Denn es ist freilich schwer, den ganzen fünften oder den kommunicirenden Nerven des Gesichts zu präpariren (bei welcher Arbeit ich auf diesen Gedanken kam), um meine Meinungen zu prüfen." A. d. H.

39) Scarpa hat doch deutlich und überzeugend dargethan, daß sie aus Nervenästchen bestehen, deren Mark mit dem anderen Aste genau vermischt wird: so, daß ihr Nutzen kein anderer seyn kann, als: wirklich sonst nirgendswo sich vereinigende Nerven, gleich den Hirn, zu verbinden. M.

40) Sömmerring stellt in seiner Hirn- und Nervenlehre verschiedene Meinungen auf, welche über den Nutzen der Nervenknoten gehegt wurden, unter welchen die den meisten Beifall verdient, daß die Nervenknoten dienten, um Nerven zu trennen, zu mischen, und zu vereinigen; schließt aber doch mit den Worten: "der wahre Nutzen der Nervenknoten bleibt noch immer dunkel." A. d. H.

Zu den neuesten Meinungen über die Bestimmung und den Nutzen der Nervenknoten gehört die von Süe (s. dessen Untersuchungen über die Vitalität ꝛc., übers. von Harleß 1799.) vorgetragene, daß sie gleichsam die Magazine seyen, in denen sich die Lebenskraft mit der Sensibilität in Verbindung befindet, um von da aus zu den aus jenen Knoten entspringenden oder mit ihnen in Verbindung stehenden Nerven überzugehen, und deren Thätigkeit zu vermehren. Indeßen fällt bei dieser Meinung schon auf der einen Seite das Inkonsequente und Unlogische auf, das in der hier angenommenen Vorstellung von einer eigenen Lebenskraft, und einer eigenen Nervenkraft, als zweien besonderen Thierkräften statt findet, und auf

der

der andern Seite begreift man nicht, warum und durch welche Gesetze ꝛc. sich jene besondere Lebenskraft mit der Nervenkraft gerade nur in diesen Nervenknoten, und nicht auch eben so gut in den Nerven vereinigen sollte. — Mir scheint übrigens die Funktion und der Nutzen der Nervenknoten nicht so räthselhaft und unerklärbar, wie Mehrere glauben. Ich halte sie für eben so viel kleine, aber unvollkommene Gehirne, in Bezug ihres Verhältnißes zu den Nerven, (so daß sie nur für die im Gegensatz zu der geistigen sogenannten thierische Sensibilität die Stelle des Gehirns vertreten); oder mit andern Worten für nervöse Organe, die sowohl als Vereinigungspunkte (und dadurch auch als Verstärkungsmittel) der in mehreren dahin zusammentreffenden Nerven stattfindenden Eindrücke und Sensationen, als auch auf der andern Seite als Media zur Verbreitung und extensiven Vervielfachung der von einzelnen Stämmen zu ihnen hingehenden Rührungen dienen. Sie scheinen aber, wie gesagt, mehr zu einer solchen verschiedenen Modificirung der unter die thierische Sensibilität gehörigen Nerveneindrücke und Nervenwirkungen, also sowohl der Cönästhesis überhaupt, als der (ganz oder doch größentheils) bewußtlosen Nervenverrichtungen und (specifischen) Reizungsverhältnisse der besondern Organe, besonders des Unterleibs zu gehören. Vielleicht ist denn doch auch eine Nebenbestimmung dieser Ganglien die, die Fortpflanzung der äusseren Nerveneindrücke zum Gehirn und deren Wirkungen auf dasselbe in ihrer Intensität zu mäßigen, oder auch sonst noch zu modificiren. Hß.

632. Diese Nerven nun werden nach allen Theilen des Körper hin, auf eine sehr zusammengesezte, hier nicht zu beschreibende Art vertheilt. Doch kann Folgendes nicht übergangen werden. Alle Rückenmarksnerven nemlich, wovon kaum ein oder der andere am Halse eine Ausnahme macht, haben, wenn sie zwischen den Wirbeln hervorkommen, einen vordern, und einen hintern

tern Stamm. Der hintere Stamm ist blos für die Muskeln bestimmt. Der vordere erzeugt eine Nervenwurzel, die sich mit einer ihr ähnlichen verbindet, und indem ein kleiner Zweig vom sechsten, und dem zweiten Ast des fünften Paars durch den Vidianischen Kanal im Flügelbein hinzukommt, einen Hauptnerven des menschlichen Körpers bildet, der, indem er sich fast mit allen andern Nerven des ganzen Körpers verbindet, Zweige für die Gefäße des Herzens, und für die Eingeweide der Brust und des Unterleibs abgiebt. Dieser Nerve, (den man den großen sympathischen Nerven nennt,) hat so viele Knoten, als er Wurzeln vom Rückenmark bekommt, außer wo mehrere in einem Ganglion zusammenkommen, und steht in mannigfaltiger Verbindung mit den Nerven der Arme und Beine, mit dem Zwerchfells- dem umschweifenden- und dem mittleren Zungennerven. Der andere Hauptnerve ist der umschweifende. Er kommt aus dem obersten Theil des verlängerten Marks (§. 622), und ist hoch am Halse, in der Brust, und im Unterleib mit dem großen sympathischen verbunden. Er geht vereinigt mit dem Zungenschlund- und Zungenfleischnerven aus dem Schädel, und schikt seine Zweige dem Kehlkopf, dem Schlundkopf, dem Nervengeflechte für die Gefäße des Herzens (§. 180.), der Lunge, dem Schlunde, dem Magen, der Leber. Der dritte Hauptnerve ist der für das Zwerchfell, der aus den mehresten unteren des Halses entspringt, durch Aeste von den Armnerven, und bisweilen durch eine Faser des mittleren Zungennervens vermehrt wird, längs dem Herzbeutel herabsteigt, und sich in die obere Fläche des Zwerchfells begiebt; denn die untere Fläche be-

bekommt von dem großen Geflechte des symphathischen Nervens ihre Aeste. Den Beinerven haben wir §. 622. als einen Kopfnerven beschrieben. Die Nerven der Glieder endlich sind bei ihrem Ursprung geflechtartig, und und wegen ihrer Länge ziemlich hart, und viel größer als in den Eingeweiden; die für den Arm, kommen aus den vier untersten Hals-, dem ersten, und dem zweiten Rückennerven; die für den Fuß, von den Lenden- und Kreuznerven.

Siebenter Abschnitt.

Von den Geschäften des Hirns und der Nerven zur Hervorbringung der Empfindung und Bewegung

§. 633. So viel lehrt ohngefähr die Zergliederung vom Hirn und den Nerven. Jezt folgt, daß wir auch den physiologischen Nutzen dieser Theile anzugeben versuchen. Jeder Nerve also, der von irgend einer Ursache gereizt wird, macht eine sehr heftige, schmerzhafte Empfindung 41). Empfindung aber heißt eine Veränderung in der Seele, welche erfolgt, wenn der Körper verändert wird. Das Mark ist es, was im Nerven empfindet 42). Die Empfindung eines Nervens, der einem besondern Sinne gehört, geht verloren, wenn man diesen Nerven zusammendrükt, oder zerschneidet, und die Empfindung des ganzen Körpers, wenn man das Hirn zusammendrükt, und die Empfindung derjenigen Theile, deren Nerven unter dem Ort des Drucks entspringen, den man auf das Rückenmark anbringt. Wenn gewisse Gegenden des Hirns, aus denen bestimm-

te

te Nerven entstehen, einem Druck ausgesezt werden, so geht blos dieser Sinn verloren, z. B. das Gesicht, das Gehör. Diejenigen Theile des menschlichen Körpers empfinden, die Nerven erhalten haben; schärfer empfinden diejenigen, die viele und bloßliegende besitzen, wie das Auge und die männliche Ruthe; stumpfer, die wenige haben, wie die Eingeweide; gar nichts diejenigen, die keine Nerven erhalten, wie die feste Hirnhaut, die Sehnen, Bänder, Nachgeburt, von den Knochen zuverläßig die breiten, und die Knorpel.

41) Gegen diesen ehemals allgemein angenommenen Satz, daß das Mark allein das Empfindende und Wirkende im Nerven sey, haben neuerlich einige Physiologen erhebliche Zweifel geäusert. Insbesondere haben Reil (Exercitatt. anatom. Fasc. I.) und Treviranus (Physiolog. Fragmente, Th. I. und II. 1797 u. 1799.) den Satz aufgestellt, auf den vorzüglich Reils Untersuchungen über die eigenthümliche Nervenhaut (neurilema) führten, daß, so wie das Gesammte der Nervenwirkung (oder, wie man auch sagen könnte, des Sensationsproceßes, Sensation in seiner weitesten Bedeutung genommen), aus der Wirkung des eigentlichen Empfindungsvermögen (oder der Nervenkraft im strengen Sinn) und der Spannkraft (oder der der fibrö-Reizung und Kontraktion zu Grunde liegenden Kontraktilität, oder sage man membranöser Irritabilität) zusammengesetzt werden muß, auch jenes neurilema oder die eigenen Häute der einzelnen Nervenstränge das Organ dieser Spannkraft, und das Nervenmark das Organ der Nervensensation selbst seyen. An der Fortpflanzung der Nerveneindrücke hätten sonach jene Nervenhäute viel mehreren ja fast ausschliessenderen Antheil als das Nervenmark selbst. Es liesse sich aber hier noch mancher Zweifel dagegen vorbringen, (wenn auch gleich jene Entdeckung selbst dadurch noch nicht widerlegt wird), und das Ganze bedarf überhaupt noch weiterer Aufklärung. Hß.

42) Wir

42) Wir erhalten Empfindungen durch die fünf noch zu erklärenden Sinnorgane, indem die äußern Körper einen Eindruck auf die Nerven machen. Dieser Eindruck aber geschieht auf einige unmittelbar, und auf andere mittelbar. Unmittelbar geschieht der Eindruck, wenn der äußere Körper ganz nahe an das Sinnwerkzeug gebracht werden muß, um dort eine solche Veränderung hervorzubringen, woraus uns eine gehörige Idee verschaft wird. So z. B. fühlen wir. Mittelbar aber geschieht der Eindruck, wenn es der Intercedenz eines zweiten Körpers bedarf, um die Empfindung zu erwecken. So hören wir z. B. vermittelst der Luft, welche den Schall eines klingenden Körpers unserm Gehörwerkzeuge mittheilt, wodurch also dieses erst in Bewegung und Veränderung gesezt wird; so bedürfen wir, um zu sehen, des Lichts, dessen Strahlen durch ihre Brechungen den Eindruck auf den Sehnerven machen, der zum Sehen nöthig ist; so schmecken wir vermittelst des Speichels, der die Salztheile des Empfindung erregenden Körpers auflößt; so riechen wir vermittelst der Luft, welche die feinen Geruchstheilchen auszieht. A. d. H.

§. 634. Es erhellt also, daß jede Empfindung von einem Eindruck eines sinnlichen Gegenstands auf irgend einen Nerven des menschlichen Körpers entstehe, und daß dieser Eindruck durch eben den Nerven, der zum Hirn gelangt, alsdann erst der Seele vorgestellt wird, wenn er das Hirn erreicht hat 43). Daher auch das sogar irrig ist, daß die Seele zunächst durch die Sinnorgane und die Nervenäste empfinde. Denn diese Meinung widerlegen die nach der Ablösung eines Glieds zurückbleibenden Schmerzen, die Unterbrechung eines jeden Schmerzes, die auf die Zusammendrückung eines Nerven folgt, die Fehler in den Sinnen, die von Krankheiten des Hirns entstehen. Daß die Wirkungen der Sinne im Hirn aufbewahrt werden, ist unläugbar aus dem

dem Verlust des Gedächtnisses, der auf eine Zusammendrückung oder Verletzung des Hirns folgt; der Wahnwitz der auf andere Uebel, die Sinnlosigkeit, und Schlafsucht, die wieder auf andere Krankheiten folgt. Daß die harte Hirnhaut nicht empfinde, habe ich schon erinnert.

43) Man vergleiche in Ansehung der Nerven- oder Gefühlseindrücke, und der Art ihrer Fortpflanzung zum gemeinschaftlichen Empfindungsplatz, die Ideen, die der scharfsinnige englische Physiolog Alex. Crichton in seinem Werke: An Enquiry into the Nature and Origin of mental Derangement 1798. (im Auszug übers. Leipz. 1798.) aufstellt. Er glaubt, daß die wirklichen Formen oder Umrisse der von aussen die Nerven rührenden Objekte sich in die von ihm angenommene höchst feine Nervenflüssigkeit imprimiren, und von dieser durch eine Art von Fortstossen, oder durch eine durch die ganze Länge des Nerven gleichgestaltig bleibende Verschiebung der kleinsten Theile des Nervensafts zum Gehirn gebracht werden. Diese Vorstellung ist auf jeden Fall allzusinnlich. Hß.

§. 635. Die zweite Verrichtung der Nerven ist: die Bewegung in den Muskeln zu erregen, und das auf eine sehr heftige Art. Auf die Reitzung eines Nerven wird derjenige Muskel augenbliklich in Zuckung gebracht, zu dem der Nerve geht 44), und mehrere Muskeln, wenn der Nerve mehreren Muskeln Aeste zuschickt. Dieß geschieht, sowohl so lange das Thier lebt, als kurz nach dem Tode, wenn alles noch feucht ist 45). Bei einem stärkern Reitz gerathen auch andere Muskeln in Zuckung, und zulezt alle. Auch ist es nicht nothwendig, daß der Nerve ganz sey; denn auch ein zerschnittener Nerve erregt, wenn er gereizt wird, in Muskeln gleiche Be-

wegungen. Im Gegentheil macht ein zusammengedrückter oder unterbundener Nerve Lähmung; die Muskeln nemlich, die von ihm ihre Nerven erhalten, liegen unbeweglich, wenn der Wille sie wirken heißt. Eben dieselben Muskeln erhalten ihre Bewegung wieder, wenn die Zusammendrückung entfernt wird, und der Nerve sonst keinen Schaden gelitten hat [46].

44) Dieses beweisen nun sehr schön die allgemein bekannten Galvanischen Versuche, von denen man sich vielleicht in der Folge noch großen Nutzen und Einfluß auf ausübende Arzneikunde versprechen kann. A. d. H.

45) Verschiedene Male habe ich auf Richtstätten Gelegenheit gefunden, bei dort einen Augenblick vorher geköpften Personen das getrennte Rückenmark sowohl abwärts, als aufwärts zu reitzen; und schreklich waren die konvulsivischen Bewegungen, die sich darauf über dem ganzen Körper äußerten, so daß sich einmal die zwar aufgelößten, aber doch noch mit den Fingern ineinander gefalteten Arme mit der äußersten Schnelligkeit und Gewalt von einander rissen. Bei einem der jüngsten Versuche dieser Art, staunte ich aber nicht wenig, als ich während dem Experimentiren an dem auf die Erde hingelegten Kadaver plötzlich einen Strom Bluts aus den getrennten Gefäßen hervorschießen sah, ungeachtet der Körper vorher ganz zu bluten aufgehört hatte, und auch nicht im geringsten bewegt wurde, so daß etwa diese Bewegung ein mechanisch nothwendiges Hervorquellen des Bluts hätte verursachen können. Traf ich etwa auf Nerven, die zum Herzen gehen? — Aber das Herz hat keine Nerven! — oder auf Nerven, die für dessen Gefäße bestimmt sind? A. d. H.

Seit Erscheinung dieser Note hatte ich keine fernere Gelegenheit, diese Experimente zu wiederholen, so sehr ichs übrigens wünschte, um dadurch Belege für oder wider die jüngsten aufgestellten Meinungen über die gänzliche schnelle oder

oder spätere Verrichtung des Empfindungs-Vermögen mit Bewußtseyn verknüpft, liefern zu können. A. d. H.

46) Sömmerring nennt diese Kraft auf die Muskeln, von der wir im folgenden Kapitel weitläuftiger sprechen werden, Spannkraft der Nerven. A. d. H.

§. 636. Aber, wenn das Mark des Hirns tief in seinen Schenkeln verlezt und gereizt wird, so entstehen über den ganzen Körper schreckliche Zuckungen, und man bemerkt keine Ausnahme, die von der Verschiedenheit des Theils, der gereizt wird, käme. Auch hat hierinn weder das große, noch das kleine Hirn, noch das große Queerband einen Vorzug. Eben dieß geschieht, wenn das Rückenmark gereizt wird. Wenn aber das Hirn selbst zusammengedrückt wird, es mag dieß nun geschehen, wo es wolle, so wird irgend ein Theil des Körpers seiner Bewegung beraubt, und daß es der nemliche sey, der von dem zusammengedrückten Theil des Hirns seine Nerven erhält, lehren Erfahrungen über Krankheiten bestimmter Stellen im Hirn, wo bei Zusammendrückung der Nervenursprünge die Stimme, oder die Bewegung eines Arms, oder Beins, oder einer Seite des Schlundkopfs verloren gieng. Bei den Verletzungen des Rückenmarks ist es noch augenscheinlicher, daß derjenige Theil, dessen Nerven von der verlezten Stelle des Rückenmarks kommen, in Zuckungen geräth, wenn man ihn reizt; oder gelähmt wird, wenn man ihn zusammendrükt. Wird aber irgend ein ansehnlicher Theil des Hirns von Blut, Wasser, einem Skirrhus, einem eingetriebenen Knochen, oder einer mechanischen Ursache zusammengedrückt, so verliert der größere Theil

des Körpers, und endlich der ganze Körper seine bewegende Kraft; bei einem kleineren Uebel, in denjenigen Organen, die der Willkühr unterworfen sind; bei einem sehr heftigen Uebel aber in allen Organen. Alle diese Uebel verschwinden, wenn man die zusammendrükkende Ursache wegschaft. Wenn man endlich das Rückenmark im Halse verlezt, so erfolgt ein baldiger Tod, weil von dieser Stelle vorzüglich die Nerven für die Gefäße des Herzens entspringen (§. 180).

§. 637. Nach diesen Grundsätzen scheint kein Zweifel mehr statt finden zu können, daß nicht die (willkührlichen) Bewegungen im menschlichen Körper größtentheils vom Hirn, und dem mit ihm verbundenen kleinen Hirn und Rückenmark entstehen, und von dort aus zu allen (der Willkühr unterworfenen) Musteln und Theilen des menschlichen Körpers kommen. Folglich liegt auch nicht die Ursache der Bewegung in den einzelnen Theilen selbst, weil sie sonst nach der Zerstörung des Hirns noch übrig bleiben müßte, und weder vermehrt werden würde, wenn das Hirn gereizt, noch abnehmen würde, wenn es zusammengedrückt wird.

§. 638. Ist etwa im Hirn irgend eine Hauptstelle, wo sich der Ursprung aller Bewegungen, und das Ende aller Sensationen findet, und wo die Seele wohnt? *) Läßt dieß etwa die häufige Beobachtung vermuthen, wo nach ansehnlichen Schäden des Hirns die Empfindung und die Bewegungen ungestört übrig bleiben? Ist der Sitz der Seele etwa im großen markigten Queerbande (corpus callosum)? Beweisen dies etwa die größere Kraft

*) Man vergleiche hierüber die 18te Note dieses 2n Bdes. Hß.

Kraft der Wunden dieses Theils zur Tödung des Thiers, und die tödlichen Wirkungen der Krankheiten, die dieses markigte Queerband befallen? Ist dieser Theil hinlänglich mit den Nerven verbunden? Sind Versuche vorhanden, die das fünfte Paar, den Gehör-, und andere Nerven von dort herleiten? Ist die Tödlichkeit der Verletzungen des Rückenmarks nicht eben so groß, wo nicht noch größer? Und doch ist das Rückenmark nicht der Sitz der Seele, da der Mensch die Zusammendrükkung und Zerstörung desselben eine lange Zeit mit vollkommenen Verstandskräften überlebt. Noch sehr viele Gründe streiten dagegen: die Vögel, die gar kein solches markigtes Queerband haben; die Verletzungen dieses Theils, die um nichts gefährlicher, als die Verletzungen anderer Theile im Hirn sind, wie dieß durch zuverlässige Versuche gezeigt worden.

§. 639. Aber auch das kleine Hirn hat in Ansehung der Hervorbringung der Lebensbewegungen keinen Vorzug; auch giebt es keine abgesonderte Gegenden (Provinzen) für die Lebenskräfte, und für die thierischen Kräfte; es erzeugt weder das kleine Hirn die Nerven für die Gefäße des Herzens, noch andere zum Leben gehörige Nerven, noch das große Hirn die Nerven der Sinne, und die zu den Organen der willkührlichen Bewegnng gehören. Vom kleinen Hirn kommt ganz deutlich das fünfte Paar, allein dieses geht an die Zunge, die Keilmuskeln (pterygoideos), an die Muskeln der Backen, der Schläfe, der Stirne, des Ohrs, des Auges, und der Nase, welches alles Theile sind, die entweder nach Willkühr bewegt werden, oder einem Sinn gehören.

Ferner giebt der nemliche Nerve, wie z. B. der umschweifende, Nebenäste den Gefäßen des Herzens, der Lunge, Lebens- und willkührliche Aeste dem Kehlkopf, empfindende dem Magen. Endlich ist es nicht einmal wahr, daß Beschädigungen des kleinen Hirns einen so gewissen und schleunigen Tod verursachen. Es verträgt Wunden und Verhärtungen ohne Verlust des Lebens, wie darüber zuverlässige Versuche auch von mir angestellt worden; auch ist es nicht viel vom großen Hirn unterschieden, ob es gleich bald weicher und zarter, bald aber auch wieder härter ist; endlich findet man nicht gar selten Fälle von geheilten Verwundungen des kleinen Hirns. Indessen hat es doch etwas mehr Kraft zur Erregung der Zuckungen.

§. 640. Den Sitz der Seele muß man durch Versuche zu bestimmen suchen. Erstens wird er sich im Kopf, nicht im Rückenmark finden müssen. Denn, wenn dieses auch leidet, so geht doch den Verstandeskräften nichts ab. Ferner, um nach den Versuchen über Zuckungen, als welche erst auf eine Reitzung des Innersten des Hirns erfolgen, zu schließen, wird er nicht im grauen Theil, sondern im Mark, und nicht unwahrscheinlich in den Schenkeln des verlängerten Marks, den gestreiften Körpern, den Sehhügeln, der Brücke, dem Anfang des Rückenmarks, und dem kleinen Hirn zu suchen seyn. Und endlich nach einer wieder nicht ungereimten Vermuthung, dort, wo ein jeder Nerve seinen Anfang nimmt, so daß die ersten Ursprünge aller Nerven zusammengenommen das wahre gemeinschaftliche Sensorium ausmachen. Werden dort die Empfindungen der Seele vorgestellt, und entstehen

dort

stehen dort die willkührlichen oder nothwendigen Bewegungen? Dieß scheint sehr wahrscheinlich. Denn der Anfang einer Bewegung scheint nicht unterhalb dem Ursprung eines Nerven seyn zu können: denn ohne Ursache müßte man einen Theil des Nerven als unbeweglich oder unempfindlich annehmen, der doch dem übrigen Nerven so ähnlich ist. Auch höher in der Arterie kann der Ursprung der Bewegung (§. 629.) nicht angenommen werden, da die Arterie weder empfindet, noch in eine willkührliche Bewegung geräth. Es ist also nichts übrig, als daß sich der Sitz der Seele da findet, wo zuerst ein Nerve anfängt 47).

47) Hieher gehört noch meine Beobachtung, daß der Mensch unter allen Thieren beim größten Hirn die kleinsten Nerven hat. Nimmt man nun an, daß zum blos thierischen oder Pflanzenleben eine kleine Portion Hirnmasse zur gehörigen Verbindung mit den Nerven hinreicht (wie man offenbar an den kleinen Säugthieren, noch mehr aber an den Fischen und Insekten sieht), so wird der Mensch über diese nothwendige Portion den größesten Ueberschuß von Hirnmasse haben. Und in diesem größern Ueberschuß von Hirnmasse scheint mir die größere Vollkommenheit seiner sogenannten Geistesfähigkeiten, oder seiner Seelenkräfte, und seines Verstandes gesucht werden zu müssen. Denn unläugbar ist doch das Hirn das Organ des Verstandes. Diese Beobachtung bestättigen nun auch Arneman, Blumenbach, Gardiner, Monro, Vicq d'Azyr. Auch unter den übrigen Thieren scheinen mir die nach dem Grad ihrer Gelehrigkeit und Listigkeit verschiedenen eine größere oder mindere Menge von der zum blos thierischen Pflanzenleben nicht gehörigen, oder überflüssigen Hirnmasse zu besitzen.

Ferner scheint mir in der Zurückwirkung dieses Ueberschusses von Hirnmasse auf den Körper mit ein Grund zu liegen,

weshalb unvollkommere Thiere eine stärkere Reproduktionskraft, als vollkommnere zeigen. Das größeste Hirn des Menschen muß also bei einer Verletzung eines zu ihm gehörigen Nerven stärker zurückwirken, den Körper heftiger erschüttern, als das auch im Verhältniß zu seinem ganzen Körperchen kleine Hirn einer Wassereidexe. Sg.

Sömmerring hat jenen von ihm zuerst aufgestellten Lehrsatz, daß der Mensch im Verhältniß zu seinen Nerven das größte Gehirn habe, neuerlich wieder in seiner schon oben gerühmten Tab. Bas. Encephali bestätigt. Nur weiß ich jedoch nicht, ob man auch in diesem größern Ueberschuß der menschlichen Hirnmasse mit Sömmerring den Grund der größern Vollkommenheit der Seelenkräfte des Menschen suchen dürfe? Oder ob es überhaupt gut gethan ist, etwas rein Geistiges aus etwas Physisch-Materiellem erklären zu wollen. Hß.

Achter Abschnitt.

Muthmassungen über die Art und Weise, nach welcher die Nerven wirken.

§. 641. Noch ist die Art zu erklären übrig, wodurch Nerven die Organe (Werkzeuge) der Sinne und Bewegungen werden. Allein, da sie im äußersten Elementenbau der markigten Fiber verborgen liegt, so scheint sie über die Sphäre der Sinne und des Verstandes erhaben zu seyn. Jedoch müssen wir uns bemühen durch Versuche ihr so nahe zu kommen, als es möglich ist. Erstens ist es bewiesen, daß weder die Empfindung von dem empfindenden Organ vermittelst der Häute zum Hirn kommt, noch daß die Bewegung durch die Bedeckungen vom Hirn zum Muskeln gelangt. Denn

das

das Hirn selbst, welches tiefer als die Membranen liegt, empfängt sowohl die Eindrücke der Sinne, als es die Zuckungen in den Muskeln erregt, wenn es verlezt wird. Ferner ist es gewiß, daß die Nerven vom Mark des Hirns entstehen, da dieß an allen Nerven des großen Hirns ganz klar ist, vorzüglich am Geruch- Sehe- vierten- und Gehörnerven, die sämmtlich eine lange Strecke Wegs ihre reine markigte Natur behalten, behalten, bevor sie mit der Decke der Gefäßhaut überzogen werden 48).

48) Dieser Umstand scheint mir die Nerven der eigentlich feinern Sinne des Geruchs, des Gesicht, und des Gehörs vor allen andern auszuzeichnen, welche schon förmlich ausgebildet vom Hirnmark abtreten, und nicht so wurzelartig in der Hirnmasse verfolgt werden können. Sg.

642. Man muß also untersuchen, was das Mark eigentlich ist. Es stellt einen sehr weichen Brey vor, der in Thieren, Insekten, und Wahnsinnigen etwas härter 49), übrigens sich überall ziemlich gleich ist; doch ist er gern in Fibern, oder Parallel- Fäden, die der Länge nach neben einander liegen, gebildet 50). Dieß beweisen unzähliche Bespiele, vorzüglich am großen Queerbande, am grauen Körper, am Sehhügel, am Rückenmark, endlich die Fischhirne, und vorzüglich ihre Sehhügel 51). Ferner, daß die Fibern des Hirns mit den Nervenfibern zusammenhängen, und mit ihnen einen zusammenhängenden Körper ausmachen, beweisen sehr sichtlich der Gehörnerve, das vierte und fünfte Paar. Im Mark ist viel Oel, über den zehnten Theil seines Gewichts.

49) Man sehe die zu dem folgenden §. beyzufügende Anmerkung. Hß.

50) Sollte hier nicht ein Trugschluß mit unterlaufen, da man nemlich Thierhirne frisch, und im gesunden Zustand untersucht, und da das menschliche Hirn allemal um desto fester erscheint, je früher es untersucht wird, oder je gesunder der Körper war. Sg.

51) An keinem andern Theil des Hirns sieht man deutlicher die Natur des Marks faserigt, als am Bogen (fornix), den man lange in Salpetergeist hat weichen lassen; alsdann nemlich habe ich ihn in einen Pinsel sehr zarter Fäserchen theilen können. W.

Irre ich nicht, so habe ich dieß zuerst gesehen; bloßer Salpetergeist darf es aber nicht seyn, sondern der größeste Theil der Feuchtigkeit muß aus Weingeist bestehen. Sg.

§. 643. Man ist uneinig über die Beschaffenheit dieser Fibern, die mit ihres gleichen das Mark und die Nerven bilden. Nicht wenige unter den Neuern nehmen diese Fibern für dicht (solid) an, so daß sie blos der Dunst feucht erhält, der in das Zellgewebe, welches um die Nerven herum liegt, ausgehaucht wird. Von einem Empfindung erregenden Körper aber werde sie berührt, und die verursachte Schwingung gelange in das Hirn.

§. 644. Die Erscheinungen an verlezten Nerven aber gestatten nicht, die Nervenfibern als solid anzunehmen [52]. Denn wird ein gereizter Nerve erschüttert, so müßte, wofern dieß nach Art einer elastischen Saite, welche bei der Berührung in ein Zittern geräth, geschehen soll, der Nerve aus harten Fibern bestehen, die an ihren äußersten Enden an feste Körper angeknüpft, und gespannt

spannt wären; denn weder weiche, noch ungespannte, noch unbefestigte Saiten gerathen in ein Zittern. Allein alle Nerven sind in ihrem Ursprung markigt, sehr weich, und von aller Spannung weit entfernt; wo sie durch sichere Kanäle durchgehen, bleiben sie weich, und ohne Bedeckung von einer Haut, wie man am großen sympathischen, am fünften und zweiten Paar sieht; einige sind ihrer ganzen Länge nach, so groß sie auch sind, überall weich, wie man am weichen Geruch- und Gehörnerven 53) sieht, von welchem man doch vorzüglich wegen des Schalls ein Zittern erwarten sollte. Ferner, wenn auch die Nerven hart sind, so werden sie doch erst in den Eingeweiden, Muskeln, und Sinnorganen weich, bevor sie wirken. Folglich können die Nervenfibern, die weder bei ihrem Anfang, noch bei ihrem Ende gespannt sind, in kein elastisches Zittern gerathen. Allein sie können selbst in den Haupt- und vorzüglichsten Beispielen nicht zittern, weil sie in ihrem ganzen Verlauf sehr fest durch den Zellstoff mit harten Theilen verbunden werden, z. B. die Nerven zum Herzen, die an den großen Arterien und dem Herzbeutel befestigt werden. Endlich beweisen Versuche, daß die Nerven von aller Spannung entfernt sind, weil ein zerschnittener Nerve sich nicht verkürzt, und die zerschnittenen Enden nicht gegen die festen Theile zurückzieht, sondern wegen seiner Schlaffheit sich verlängert, und das Mark in ein Kügelchen austreibt. Das sehr weiche Mark des Hirns zeigt alle Erscheinungen des Schmerzens und der Zuckung, die ein Nerve sehen läßt, ohne allen Verdacht einer Spannung.

51)

52) Es giebt wohl heut zu Tage wenige Physiologen mehr, die die Nerven als dichte oder solide, d. h. aus lauter dichten, nicht hohlen Fibern (wie die Muskelfibern) zusammengesetzte Organe aus hinreichenden Gründen annehmen. Vielmehr kommen die meisten und vorzüglichsten neuern Zergliederer und Physiologen mit Hallern (vergl. den 647. §.) darin überein, daß die Nerven einen hohlen oder röhrigten Bau haben. So zeigte schon Fontana (Traité sur le venin de la vipere, T. II. p. 207.) eine solche röhrigte Struktur der einfachsten Nervenfasern. Seinen mikroskopischen Untersuchungen zufolge bestehen die Nerven aus einer Menge durchsichtiger sehr einfacher Cylinder. Diese Cylinder scheinen aus einer sehr feinen einfachen, und soviel man mit dem bewaffneten Auge entdecken kann, mit einer durchsichtigen, gelatinösen Feuchtigkeit angefüllten Haut zusammengesetzt zu seyn. Jeder dieser Cylinder hat noch einen Ueberzug, der aus einer unzählbaren Menge ineinander verwickelter Filamente besteht. Auch Darwin (Zoonomie Abth. 1. Abschn. 3.) bestättigte durch seine Untersuchungen diese aus fibrösen Röhren zusammengesetzte Struktur bei dem Sehnerven, ohne jedoch diese Untersuchungen auf die übrigen Nerven auszudehnen, und ohne eine dieser Struktur gemäße Wirkungsart der Nerven (statt derer er vielmehr den Satz aufstellte, daß die Nerven, ohngefähr auf dieselbe Art, wie die Muskeln, durch fibröse Bewegung wirkten) anzunehmen. Vorzüglich ist aber durch Reil's fürtreffliche Untersuchungen dieser röhrigte, oder aus einer zahllosen Menge kleiner, mit einer sehr feinen markähnlichen Flüssigkeit erfüllter Kanäle (canaliculi) zusammengesetzten Struktur der Nerven ausser Zweifel gesetzt. (S. dessen Exercitatt. anat. Fasc. I de structura nervorum.) Jeder dieser kleinsten Röhren wird durch eine eigene äußerst subtile Haut gebildet, und mehrere (der Zahl nach sehr verschiedene) dieser kleinsten Kanäle werden inwendig durch eine eigene, zwar ebenfalls sehr feine, aber doch nach Verhältniß sehr dichte, feste, elastische, und leicht mit dem Auge wahrzunehmende Haut, welche weder von den Gehirnhäuten, noch von einem

nem andern Theil des Körpers entsteht, sondern selbstständig ist, und durch eigene Gefäße ernährt und reproducirt wird, (eben jenes schon oben erwähnte neurilema) in (größere oder kleinere) Stränge (funes) vereinigt. Mehrere dieser Stränge (wenigstens 2—3 ꝛc.) vereinigen sich wiederum in Nervenbündel (fasciculi), die, von der eigentlichen Nervenscheide umgeben, schon eigentliche Nerven darstellen. Größere Nerven enthalten indessen dieser Bündel mehrere durch Zellhaut untereinander vereinigt; einige kleinere Nerven bestehen nur aus einem einzigen solchen Strang. Nur an dem Sehnerven kann man keine solchen Stränge unterscheiden, und an der Stelle seiner Verbindung verschwindet selbst der fasrigte Bau. Die eigenthümliche Nervenhaut (neurilema, neurhymen) besteht aus Zellgewebe mit vielen Blut- und Lymphgefäßen, welche von den naheliegenden Gefäßen entspringen. Ihre äussere, glatte Oberfläche hängt mit der die Nervenbündel oder ganze Nerven umgebenden Zellhaut (die Nervenscheide (vagina) durch Zellfasern und die Gefäße zusammen. Die Nervenhaut rollt sich in kleinere und größere Cylinder von sehr verschiedener Länge zusammen, die sich in ihrem Verlauf sehr mannichfach untereinander verbinden, und sehr häufige und vielfache Anastomosen untereinander machen. Dadurch wird allenthalben die Kommunikation des Nervenmarks und der in ihm bewirkten Eindrücke und Veränderungen unterhalten. Durch die Nervenhaut werden die Gränzen zwischen dem Gehirn oder Rückenmark und den Nerven bestimmt, indem diese den Nerven erst bei seinem Hervortreten aus der Substanz des Gehirns oder Rückenmarks umgiebt, und sich leicht durch ihren besondern Bau unterscheidet. Sie gehört zum Wesen des Nerven, der ohne sie nicht bestehen und nicht wirken kann. Durch sie erhält das Nervenmark seine Organisation, und jeder Nervenfaden sein Wirkungsvermögen. Dichter und fester ist die Nervenhaut in den zwischen den Muskeln liegenden Nerven, sehr schwach und zart in denen der Eingeweide; fast ganz vermißt man sie in der Schedelhöhle. — Die Zell- oder Scheidenhaut der Nerven ist

nach

nach aussen sehr locker, nach innen ziemlich dicht. Sie besteht aus einem netzförmigen Gewebe. Die Spinnewebenhaut des Gehirns und Rückenmarks begleitet die Nerven nur so weit, als sie sich in der Schedel- oder Rückenmarkshöhle befinden. Auch die harte Hirnhaut giebt ihnen nicht weiter als bis dahin einen Ueberzug mit. — Zur Abscheidung des Nervenmarks aus seinen Kanälen bediente sich Reil der verdünnten Aetzlauge, wodurch sich alles Mark auswaschen läßt, so daß man die nachher mit Luft oder Quecksilber ausgefüllten Nervenröhren deutlich darstellen könne. Zur Abscheidung der Nervenstränge gebrauchte er Salpetersäure, welche alles Zellgewebe des Nerven zerstört, und in einen lockern Schleim verwandelt, die Markstränge (oder das Mark selbst) aber verhärtet und gelb färbt. Die einfachsten Nervenfasern lassen sich am besten durch Salzsäure darlegen. — Herr Reil stellt noch folgenden Satz auf: Die Nerven hängen nicht vom Gehirn ab, sondern hängen nur mit dem Gehirn zusammen. Sie können ohne Gehirn existiren, ernährt werden, und wirken; wie dieß die ohne Gehirn und Rückenmark gebohrnen Monstra beweisen. Hierin stimmt Süe (Untersuch. über die Vitalität rc.) ganz mit Reil überein, indem auch er sagt, daß die Nerven unabhängig vom Gehirn entstehen, wachsen, sich entwickeln, und empfinden können; daß ferner die Gehirnnerven bis auf einen gewissen Grad die Funktion des Hirns vertreten können; und daß jeder Nerve, und selbst jeder Theil des Nerven die nothwendige Lebenskraft besitze, um die Theile, in die er sich verbreitet, zu beleben, und die Eindrücke ihnen fühlbar zu machen. — Allein wenn man auch diesen Physiologen darin vollkommen beistimmen muß, daß zur Existenz von Nerven und Nervenwirkung nicht gerade ein vollkommnes Gehirn und verlängertes oder auch Rückenmark, wie es gewöhnlich vorkommt, nothwendig bedingt sey, wenn man auch zugiebt, daß den Nerven selbst, unabhängig vom Gehirn, ein vielleicht ansehnlicher Theil eigenthümlichen Lebens, und eigener Thätigkeit (Nervensensation) zukomme, so darf man doch daraus noch nicht

schlie-

schließen, daß auch überhaupt kein Analogon von Gehirn und Rückenmark, als Vereinigungs- und Concentrirpunkt der Nervensensationen vorhanden und bedingt seyn müsse. Vielmehr wird man wohl auch den Erfahrungen (an Acephalis und an Thieren, die sehr unvollkommenes Gehirn haben) zufolge anzunehmen haben, daß ein solcher Vereinigungspunkt als Analogon vom Hirn zur Existenz eines Nervensystems und einer lebendigen Nervenwirkung nothwendig erfordert sey. — Man vergleiche in Bezug auf das Obige auch Prochaska's Physiologie, zweite Ausg., in der mehrere Meinungen über die Struktur und Wirkungsart der Nerven gesammlet sind, und Treviranus a. a. O. Hß.

53) Vielleicht ist der Gehörnerve, wo er sich auf dem Spiralblättchen der Schnecke, und in dem Septo vertheilt, doch noch mit der gespanntesten Nerve; aber diese Einrichtung war Haller'n nicht bekannt, und ist erst seit seiner Zeit durch Monro entdeckt worden. Sg.

§. 645. Man füge nun noch hinzu, daß die Empfindung eines gereizten Nervens nach untenzu fortgepflanzt wird, und daß niemals in den Versuchen die Muskeln über der Stelle der Verletzung in Zuckung gerathen. Dieß ist allerdings einer elastischen Beschaffenheit nicht angemessen: denn eine berührte Saite pflanzt von dem Berührungsort ihre Schwingungen gleichmäßig nach beiden Enden fort. Wenn also die Erscheinungen der Sinne und der Bewegung durch eine elastische Natur nicht erklärt werden können, so bleibt es als wahrscheinlich übrig, daß es eine Flüßigkeit sey, die vom Hirn kommt, in die Nerven hinabsteigt, und bis an die äußersten Enden hinfließt; eine Flüssigkeit, deren Bewegung durch einen Reiz beschleunigt wird, und die blos nach der Richtung ihres Stroms wirkt; die aufwärts keine Zuckungen zurückschicken kann, weil ihnen

der

der neue Zufluß der Flüssigkeit vom Hirn widersteht. Eben diese Flüssigkeit aber, die von einem Empfindung erregenden Körper in einem Sinnorgan in Bewegung gebracht worden, pflanzt diese Bewegung aufwärts in das Hirn fort, welcher Bewegung kein entgegengesezter vom Hirn kommender Empfindungsstrom widersteht.

§. 646. Es wird also wahrscheinlich, daß die Nervenfiberchen, und die fast eben so beschaffenen 54) markigten Fibern des Hirns hohl sind. Gegen die angeführten Versuche streiten nicht die Feinheit der Röhre, die keine Vergrößerung erreicht; die Abwesenheit einer Geschwulst an einem unterbundenen Nerven, die nicht einmal hinlänglich berichtigt ist; und andere Gründe von dieser Art, die nur die Schwäche unserer Sinnen darthun, gegen das wahre, Daseyn der Nervengeister aber nichts beweisen. Sind die Fibern Röhren, so ist es wahrscheinlich, daß sie von Arterien des Hirns ihren Saft bekommen 55).

54) Mir scheint doch noch immer ein Unterschied in Ansehung der Weiche, besonders aber in Ansehung des spiralförmigen Ansehens (man vergleiche den 621ten §.) Statt zu finden. Sg.

55) Wenn ich bedenke, daß sehr oft Kinder ohne alles Hirn gebohren werden, stark und fett sind, leben, schreien, und saugen; wenn ich sehe, daß sich ein vom Hirn durch einen Schnitt getrennter Nerve zu wiederholten Mahlen durch einen angebrachten Reiz zur Zusammenziehung eines Muskels gebrauchen läßt, so sehe ich nicht ein, wie der Saft in sie vom Hirn kommen soll. Sg.

Diese Gründe wider den Einfluß des Safts im Hirn, die Sömmerring in seiner Hirn- und Nervenlehre §. §. 201. 202.

202. noch weitläuftiger auseinander sezt, sind zwar sehr wichtig; aber demohngeachtet bleibt die Frage noch unentschieden, wo kommt er her? A. d. H.

§. 647. Aber über die Beschaffenheit dieses Safts ist man zweifelhaft. Denn viele vorzüglich von den Neuern, wollen ihn äußerst hart, und elastisch, aetherisch, oder endlich elektrisch 56) finden; andere aber 57) hielten ihn vielmehr für wässericht, nicht zusammendrükbar, jedoch dem Eyweiß ähnlich. Doch kann man nicht läugnen, daß sehr viele Umstände uns bis jezt keine von diesen beiden Meinungen annehmen lassen. Die elektrische Materie ist zwar sehr kräftig, und sehr geschikt, Bewegungen hervorzubringen; allein sie wird nicht auf die Nerven eingeschränkt, sondern durchdringt bei ihrer Mittheilung das ganze Thier, und erfüllt mit ihrer Kraft eben sowohl das Fleisch und das Fett, als die Nerven. Allein im lebenden Thiere gerathen blos die Nerven, oder die Theile, die mit Nerven durchzogen sind, bei einem Reiz in ein Zittern. Es muß also der Saft, der die Nerven durchströmt, von der Art seyn, daß ihn die Nervenröhren enthalten können. Auch hebt ein um den Nerven gelegtes Band die Empfindung und die Bewegung völlig auf, das den elektrischen Strom nicht aufhält 57).

56) Die elektrische Natur des Nervenfluidums ist neuerlich wieder von einigen Physiologen angenommen worden, besonders auf Veranlassung der Versuche mit dem Galvanismus. Nur mit dem (mehr willkührlich festgesetzten) Unterschied, daß sich das elektrische Fluidum der Nerven, als eine besondre thierische Modifikation, von der Materie der gemeinen Elektrizität unterscheide: daher auch die dem ersten zu-

geschriebene Phänomene Wirkungen der thierischen Elektrizität genannt wurden. Einige nahmen sogar an, die (thierische) Elektrizität der Nerven sey negativ, die der Muskeln positiv. Allein durch fortgesetzte Untersuchungen mit den Galvanischen Reiz ist man schon beinahe durchgängig wieder von diesen Meinungen zurückgekommen. Auch lassen sie sich bis jezt noch auf keine Weise hinreichend beweisen. Die eigentliche Natur des Nervenfluidums ist uns noch immer unbekannt, und möchte vielleicht nie mit vollkommner Gewißheit darzustellen seyn. Hß.

57) Kühn und Planer glauben, das Feuer werde im Hirn abgeschieden, und die Nerven seyen die Leiter desselben. Ueber das Leiten und Nichtleiten der Nerven unter verschiedenen Umständen hat Pickel sehr artige Versuche angestillt. Sg.

58) Zuverlässig giebt es keine physiologische Streitigkeit, in welcher es schwerer ist, ohne Parteilichkeit etwas festzusetzen, als in der großen Frage: Auf welche Art die Nerven im thierischen Körper wirken? Die Lehre vom Nervensaft oder den thierischen Geistern wird durch viele aus der Zergliederung genommene Gründe bestättigt, aber freilich durch eben so viele, wo nicht noch mehrere, widerlegt. Daß kein wahrer Saft, in dem Sinn, worinn wir die Säfte in unserm Körper annehmen, der in Kanälen und hohlen Röhren liefe, vorhanden sey, lehrt der Augenschein; jedoch ist es darum nicht unwahrscheinlich, daß die Materie, welche die erstaunenden Erscheinungen in den Nerven erregt, aus der Klasse von Flüßigkeiten feinerer Art sey. Ich traue mir nicht, ihr einen Namen zu geben; daß sie aber mit der elektrischen, und vielleicht der magnetischen übereinkommt, ist mir seit dem Jahre 1766. nicht unwahrscheinlich, von welcher Zeit an ich schon lange vor Mesmer die magnetische Kraft (magneticam potentiam) öffentlich gelehrt habe. Dieser Ursache wegen ist von mir das nervigte Principium (§. 240.) in die dritte Klasse der Flüs-

Flüssigkeiten gesetzt worden. Wir können erwarten, daß der von den großen Zergliederern Monro und Prochaska, auf die Untersuchung der Nerven verwendete Fleiß diese Dunkelheiten zerstreuen werde. W.

§. 648. Eine wässerigte eyweißartige Beschaffenheit ist den meisten menschlichen Säften gemein, und es läßt sich leicht denken, daß sie sich auch in dem Nervensaft finde; als Beispiele dienen das in die Hirnhöhlen ausdünstende Wässerchen, welches aus den nemlichen Gefäßen entspringt; der gallertartige Saft, der um die Fischhirne 59), und aus den zerschnittenen größern Nerven der Thiere fließt; und der Saft der Geschwulst, die durch Unterbindung der Nerven entsteht. Allein ist auch diese Beschaffenheit hinreichend, um die erstaunenden Kräfte verzukter Nerven zu erklären, die man bei der Zergliederung lebendiger Thiere, selbst der kleinsten, sieht, oder um die Kräfte rasender oder hysterischer Personen zu begreifen? Erklärt uns hierbei etwas das von feinen Röhren hergenommene Beispiel? welches zwar die Stärke der Bewegung erklärt, von der Geschwindigkeit aber widerlegt wird.

59) Dieser Saft scheint mir doch auch, so viel ich ihn beobachtet habe, an Konsistenz und Geschmack verschieden. Sg.

§. 649. Denn der Nervensaft, der das Werkzeug der Sinne und der Bewegung seyn soll, muß sehr beweglich seyn und den Eindruck der Sinne, oder die Befehle des Willens ohne merklichen Verzug zu ihren bestimmten Enden bringen, und nicht vom Herzen allein die Ursache seiner Bewegung haben. Ferner muß er sehr fein, und unsichtbar seyn, und keinen durch ihn erregten Geschmack oder Geruch haben, doch aus den Speisen wieder ersetzbar

seyn [60]). Man muß ihn von der Feuchtigkeit der Gefäßchen, die in die Zwischenräume der Nervenbündelchen ausgehaucht wird, und zähe und sichtbar ist, allerdings unterscheiden.

60) Das mir Undenkbare einer solchen Flüßigkeit, hindert mich nothwendig, daran zu glauben. Ich habe mich noch bis jezt für keine andere Meinung, als für die Kugelreihe bestimmen können. M.

Wer jedoch die unendlich verschiedenen Winkel und Krümmungen des Nervensystems kennt und betrachtet, und weiß, daß zur Wirkung von Kugelreihen gerade Linien erfordert werden, dem müssen nothwendigerweise neue Hindernisse zur Annahme einer solchen Hypothese aufstoßen, in einer Sache, worinn wir vielleicht eine gänzliche Aufklärung erhalten werden. A. d. H.

§. 650. Daß sich dieser Saft vielmehr durch Röhren als durch die schwammigte oder dichte Materie des Nerven bewege, läßt die Geschwindigkeit und Analogie des ganzen Körpers vermuthen, dessen Säfte insgesammt durch eigene Gefäße fließen [61]).

61) Man vergleiche die 52. Note. Hierbei ist indessen zu bemerken, daß man sich weder die Bewegung des Nervenfluidums in den kleinsten Kanälen wie eine Art von Umlauf, nach Art der Säftebewegung in den Blut- und Lymphgefäßen vorstellen, und also auch nicht den Modus der Nervenwirkung oder der Fortpflanzung der Nerveneindrücke auf eine solche Art, (sondern vielmehr durch einen mitgetheilten fortgepflanzten Stoß, Verschiebung rc.) erklären, noch auch Veränderung in der Bewegung, Lage, Figur, und Mischung des Nervenfluidums allein als den hinreichenden und einzigen (physisch oder organisch-materialen und formalen) Grund der Nervenwirkung und Sensationsverbreitung annehmen darf. Ohne Zweifel spielt hierbei die Nerven-

haut

haut eine sehr wichtige Rolle mit, und macht nur in Verbindung mit dem Nervenfluidum (großentheils wohl nach den in der 52. Note gegebenen Bestimmungen) vollkommene Nervenwirkung möglich.

§. 651. Daher scheint es im Ganzen gewiß zu seyn, daß aus den Gefäßen der grauen Substanz in die hohlen Röhren des Marks ein Saft abgesondert werde, der in die Nervenröhrchen fortgeht, und bis an die äußersten Enden der Nerven hingetrieben wird, und die Ursache ist, warum ein Nerve ein Werkzeug der Sinne und der Bewegung wird [62]). Die Bewegung in diesem Safte aber wird doppelt seyn, eine langsame und beständige, die vom Herzen kommt; und eine andere nicht beständige, aber sehr schnelle, welche entweder ein Sinn erregt, oder irgend eine Ursache, wie z. B. im Hirn entstandene Bewegungen.

62) Es ist aus mehreren Gründen, besonders aus den angeführten neuesten Untersuchungen über den Nervenbau nicht wahrscheinlich, daß dieses Nervenfluidum nur im Gehirn abgesondert, und von da aus bis an die äußersten Enden der Nerven fortgetrieben werde. Im Gegentheil scheint es ungleich besser gethan zu seyn, mit Reil (a. a. O.), Hildebrandt (Lehrb. d. Physiolog.), Madai (Reil's Archiv für d. Physiol. I, 3.) und einigen Anderen anzunehmen, daß die Nervenmaterie in allen Punkten des Nervensystems aus den die Nerven begleitenden und durchdringenden kleinen (arteriösen) Blutgefäßen abgesondert werde. Daher sagt auch Reil (a. a. O.): dasjenige thierische Vermögen, das insgemein Nervenkraft genannt wird, und in der Qualität und Quantität des Nervenmarks gegründet ist, werde örtlich im Nerven, wo nur ein Neurilema ist, erzeugt und unterhalten. Jeder Ast und jeder Theil des Nerven im ganzen Körper, lebe nur durch sich, werde an und durch sich selbst ernährt, besitze seine eigenthümliche Energie,

ergie, sey aus eigener Kraft reizbar und wirkungsfähig. (Dieselben lezteren Meinungen hegt auch Süe. Vergl. die 52. Note.) Daher erklärt auch Hr. Reil, und eben so Madai und Hildebrandt, die Wirkungsart der Nerven, oder den organisch-materialen Antheil an dem Sensations- und Empfindungsgeschäft, für einen thierisch-chemischen Proceß, nämlich durch eine beständige (wesentliche, und oft augenblickliche) Veränderung in der Mischung des Nervenmarks, deren Inneres jedoch unbekannt seye. Zu diesen Mischungsveränderungen in der Nervenmaterie muß jedoch (wie schon Sömmerring in seiner Nervenlehre, und Prochaska andeutet, wie auch besonders Trevira-nus annimmt, und wie es selbst aus Reils Entdeckungen fließt) eine (dem Grade nach) entsprechende Veränderung in der Wirkung der kontraktilen Nervenhaut hinzukommen, wenn eine vollkommene Empfindung entstehen und denkbar seyn soll. Für die Wahrscheinlichkeit eines solchen thierisch-chemischen Processes sprechen übrigens vorzüglich des großen Naturforschers v. Humboldt neuere galvanische und chemische Versuche, in dem klassischen und für Nerven- und Muskellehre unentbehrlichen Werk über die gereizte Nerven- und Muskelfaser, Th. I. II. — Für jene Absonderung der Nervenmaterie aus dem Blut der kleinsten den Nerven eigenen Schlagadern im Gehirn sowohl, als in allen Theilen des Nervensystems, erklärt sich auch Crichton (a. a. O.), glaubt aber, die Nerven nicht deshalb als Röhren annehmen zu müssen, in welchen sie ihren Umlauf habe, sondern meint, daß sie in und auf dem Gewebe der Nerven selbst, zwischen den markigten Theilen verbreitet sey. Crichton sucht übrigens die Art und Weise, wie diese Nervenflüßigkeit sich unter dem auf sie wirkenden sensitiven Eindruck verhalte und wirke, oder die in ihr gegründeten mechanisch-materiellen und formellen Bedingungen zur Entstehung von eigentlichen Sensationen im Gehirn durch eine in dem Nervenmark des äußern Nervenendes von den einwirkenden Körpern hervorgebrachte verschiedentlich beschaffene Gestalt (oder Formänderung), die der

Ge-

Gestalt des äußern Körpers entspreche, und durch Fortpflanzung dieser Gestalten der Eindrücke bis zum Gehirn, (wo sie alsdann von der Seele angeschaut oder aufgefaßt werden sollen) oder zu andern Nerven, zu erklären. Diese Erklärungsart hat indessen, wie man leicht sieht, sowohl in physiologisch-organischer, als in psychologischer Hinsicht, zu viel gegen sich, als daß sie nur einigermaßen annehmlich seyn sollte. Hß.

§ 652. Eben dieselben Nerven dienen ganz offenbar zu dem Gefühl, und zur Bewegung, so daß man ein doppeltes System, ein bewegendes, welches vom empfindenden verschieden wäre, nicht annehmen kann[63]. Wenn bisweilen Empfindung nach verlorner Bewegung übrig bleibt, so scheinen zur Bewegung nur mehrere Kräfte erfordert zu werden. Sterbende hören und empfinden noch nach verlorner Bewegung.

63) Demohngeachtet unterscheiden neuere Physiologen Empfindungsnerven und Bewegungsnerven, insofern nämlich durch die lezteren, außer der Sensation, auch Bewegungen in der reizbaren (oder Muskel-) Faser bewirkt werden, durch die ersteren hingegen blose Sensation. Jedoch sind viele (ja die allermeisten) Nerven Empfindungs- und Bewegungsnerven zugleich. Hß.

§. 653. Wo bleibt der Nervensaft, den das so häufige Blut in großer Menge absondern muß, das sich so schnell bewegt, im Vergleich mit der so reichlichen Absonderung eines langsamer fließenden Bluts, welches vom Herzen entfernter, durch die kleinere Nieren- oder Gekrößarterie lauft? Es ist nicht unwahrscheinlich, daß er durch die Hautnerven aushaucht; die Mattigkeit wenigstens zur Bewegung und zur Empfindung, die nach wenigen Stunden erfolgt, und durch geistige Arzneien über-

überwunden werden kann, läßt vermuthen, daß er verloren geht und wieder ersetzt wird. Viele behaupteten, daß er in verschiedene Höhlen des Körpers, den Magen, die Eingeweide aushauche. Es läßt sich erwarten, daß ein Theil wieder eingesogen wird, damit ein so edler Saft nicht so schnell verloren gienge. Daß er auch nähre [64]), scheint nicht glaublich, weil er gar zu beweglich ist, und sich ein Anhängen von ihm gar nicht erwarten läßt; denn dieß thun nur träge und zähe Säfte [65]).

64) Allerdings stellen neuerlich mehrere Physiologen, vorzüglich Reil, Hildebrandt u. A. mit vieler Wahrscheinlichkeit den Satz auf, daß die Nerven einen beträchtlichen Antheil an der Ernährung des menschl. Körpers haben. Wie dieses geschehe, ob durch eine von ihnen kontinuirlich mit bewirkte Zersetzung und Affinitätsveränderung der mit ihnen in Berührung kommenden feinern Bestandtheile der Nahrungsstoffe, ob etwa selbst durch eine Art von Absonderung nährender Stoffe aus ihrer eigenen Substanz (was nicht glaublich ist), oder ob als blose erregende und vermehrende Reize für die Thätigkeit der vorzugsweise ernährenden Werkzeuge, ist ungewiß. Schwerlich wird man indessen jenes höchst feine Nervenfluidum für das Materiale der der Nerven zuzuschreibenden Ernährung betrachten dürfen, und überhaupt die Mitwirkung der Nerven zur Ernährung mehr als eine mittelbare anzunehmen haben. Hß.

65) Zu den Verrichtungen des Nervensystems zählen auch noch neuere Physiologen, vorzüglich Reil, Hildebrandt, Rose (Journ. der Erfind. St. XVII.) u. A. einen den Nerven zukommenden beträchtlichen Antheil an der Erzeugung der thierischen Wärme. In der That ist auch nichts wahrscheinlicher und der Erfahrung mehr gemäß, als eben diese Meinung; und ich darf mich hier nur auf die nach Unterbindung der Nerven in den Gliedmassen beobachteten Erscheinungen, auf die Phänomene in den Nerven-

läh-

lähmungen ꝛc. die Wirkungen der Leidenschaften, und auf das auffallende Verhältniß des Nervenvermögens und der Nervenwirkung (oder relativen Energie) zur Temperatur des Körpers oder einzelner Theile in intermittirenden und verschiedenen Arten von hitzigen Fiebern (als auf das, wie mir scheint, stärkste Argument, in dem ich zugleich, beiläufig gesagt, einen Hauptgrund zu einer genauern und naturgemäseren Bestimmung und Eintheilung gewisser Arten von nachlassenden Fiebern, besonders den Nerven- und Faulfiebern, zu finden glaube) berufen. Nur wird man jedoch hierbei, um in seinen Annahmen und Folgerungen nicht zu weit zu gehen, immer darauf Rücksicht zu nehmen haben, daß Wärmemenge (intensive Größe der Wärme) und Wärmegefühl (extensive und besonders sensitive Größe derselben), also auch vermehrte oder verminderte Wärmemenge, und vermehrtes oder vermindertes Wärmegefühl, an sich zwei verschiedene Dinge, und nicht nothwendige Korrelata sind. Daß aus mehreren in der Natur, Individualität, Zufälligkeit der Subjekte, so wie der Krankheiten und äußern Einflüsse, gegründeten Ursachen Wärme stärker gefühlt werden kann, ohne intensiv größer vorhanden zu seyn, und so auch wohl umgekehrt; daß also aus dem vorhandenen Grad der sensitiven Wärme nicht immer auf ein gleiches Kausalverhältniß der Nerven zu ihrem innern Grad geschlossen werden darf. Hß.

§. 654. Was ist die Ursache so vieler verschiedenen Hügel im Hirn? Was ist die Absicht der Höhlen, der Vierhügel, der Absonderung des großen Hirns vom kleinen, so mancher Queerbündel, die eine Hälfte des großen und kleinen Hirns, oder des Rückenmarks mit der gegenüber liegenden verbinden [66]).

66 Auf diese Fragen werden wir erst alsdann antworten können, wenn wir die Hirne sehr vieler Thiere, mit ihren Geschäften (Lebensart) verglichen haben werden. Sömmering hat in dieser Sache schon viel geleistet, und in Fischen der berühmte Camper. W.

Von den Sehnervenhügeln ist es bekannt, daß sie eine Verminderung erleiden, und verdorben werden, wenn die Augen blind geworden sind. Wenn diese Hügel zur Aufbewahrung der durchs Gesicht erhaltenen Ideen dienen, so scheint es eine wohlthätige Veranstaltung der Natur zu seyn, daß mit dem Verderbniß dieser Hügel auch die Ideen verloren gehen, indem das Schicksal der Blinden durch nicht mehr häufige Erinnerungen an ihrem vorigen Zustand ansehnlich erleichtert wird. Freylich trägt hierzu auch die bekannte Erfahrung bei, daß wir uns überhaupt je länger je besser in iede Lage finden lernen, und daß die Vorstellungen immer schwächer in uns werden, und zulezt fast ganz erlöschen, wenn wir nicht Gelegenheit haben, sie von Zeit zu Zeit wieder zu erneuern. A. d. H.

§. 655. Die Höhlen scheint die zu großem Nutzen nothwendige Absonderung der Theile erforderlich gemacht zu haben. Damit die gestreiften Körper, oder Sehhügel ein abgesondertes Mark bekämen, so mußte ein Hauch dazwischen treten, der das Zusammenwachsen verhinderte; und eben dieser Grund findet bei der Sonderung des großen vom kleinen Hirn statt. Veranlaßte die Nothwendigkeit, Wärme in das dicke Mark zu bringen, die Nothwendigkeit einer Höhle, in die sich häufige und nah aneinander liegende Arterien begeben könnten? Schwerlich, wenn wir auf das geringe Hirn eines kleinen Säugthiers u. s. f. sehen, wo wir doch eben solche Höhlen finden; auch scheinen die Arterien in den Hirnhöhlen zur Erwärmung viel zu schwach zu seyn; ferner kleidet das Adergeflechte bei weitem nur den kleinsten Theil der Hirnhöhle aus. Und vielleicht mußten in das Innere des Hirns kleine Gefäße, und gar keine großen kommen. Auch läßt sich vermuthen, daß die Weichheit der Hirn-

fiber

über die Kürze nothwendig habe, um sich erhalten zu können.

§. 656. Den Nutzen der meisten Hügel kennen wir nicht; wir müssen ihn aus Krankheiten [67]), und aus anatomischen, an Menschen-ähnlichen Thieren angestell. Versuchen, erst erkennen lernen. Allein es ist sehr wenig Hoffnung, da die Theile so gar klein sind, tief liegen, und kann jemals ohne tödliche Verwundung verlezt werden können. Giebt es dort etwa eben so viele verschiedene Provinzen der Ideen? z. B. die Sehnervenhügel? allein die mehresten Hügel bringen gar keine Nerven hervor.

67) Wie richtig dieser Satz sey, glaube ich durch meine Beobachtungen über kranke Sehnerven gezeigt zu haben. Sg.

§. 657. Die innern Streifen oder Gänge verursachen eine Gemeinschaft zwischen den Bewegungen, und vielleicht auch den Sinnempfindungen. Einige verbinden das kleine Hirn mit dem großen, andere das Rückenmark mit den Nerven des Hirn, wie z. B. der accessorius. Die meisten vereinigen die rechten Theile mit den linken, z. B. das vordere Queerbändchen (§. 606.), das hintere doppelte (§. 611.), das große Queerband (corpus callosum) (§. 604.), die Streifen zwischen den Fortsätzen des kleinen Hirns zu den Vierhügeln (§. 604.), die martigten Bälkchen in der Tiefe der dritten Höhle, im verlängerten und im Rückenmark (§. 616.). Offenbar scheint es daher zu kommen, wie man unzählige Beispiele davon hat, daß, wenn die rechte Seite des Hirns verletzt wird, die Nerven der linken Seite durch den ganzen Körper gelähmt werden, und umgekehrt; ob

ob es gleich eine Schwierigkeit macht, daß nicht immer eine solche Kreuzung Statt findet. Ferner scheint die Natur auf diese Art den Endzweck erreicht zu haben, daß bei Verletzung irgend eines Theils des Hirns nicht allemal deshalb der aus ihm entspringende Nerve unnütz würde. Denn wenn der Nerve sowohl von seiner, als von der andern Hirnhälfte durch kommunizirende Bündelchen seine Fasern hat, so kann er, wenn die Fibern seiner Seite zu Grunde gerichtet sind, noch einige Kraft zu seiner Verrichtung wegen der Fibern von der andern Seite beibehalten. Daher hat man so viele Beispiele von Verwundungen, selbst mit ansehnlichem Verlust von Hirnsubstanz, ohne daß irgend ein beständiger Schaden in irgend einem Nerven, oder in irgend einer Seelenfähigkeit erfolgt wäre. Uebrigens hat die Nothwendigkeit, das Schlagen der naheliegenden Gefäße, und die Gestalt der aufliegenden Theile viele feinere Streifen und wie Nerven aussehende Striche, und selbst einige Hügel hervorgebracht [68].

68) Am Schlusse dieses Kapitels über Nervenwirkung verdient noch die von Reil (a. a. O.) zuerst gemachte, von Humboldt (a. a. O. Thl. 1.) weiter verfolgte, und durch viele treffliche Versuche genauer bestimmte Entdeckung angeführt zu werdern, nach welcher höchst wahrscheinlich jeder Nerve, nicht blos an der Stelle, wo er liegt, oder auch sich endigt, sondern auch in einer gewissen Entfernung von ihm und um ihn Empfindung und Bewegungsreiz zu bewirken (also wahrscheinlich auch Sensationseindrücke aufzunehmen) fähig ist, also einen sensiblen und irritablen Wirkungskreis um sich herum besitzt. Nach Humboldt's Versuchen beträgt dieser Wirkungskreis in abgeschnittenen Gliedern bei verschiedenen Thieren eine Linie bis 1'25" im Halbmesser. Hß.

§. 658.

daß er Fleischtheile zu Organen erhalten hat, welche sich nach einem angebrachten Reiz noch ansehnlicher zusammenziehen, und dadurch eine Bewegung zu äußern vermögen, wodurch das Thier nicht nur selbstbeliebige Stellungen mit seinem Körper und dessen einzelnen Theilen zu vollbringen vermag, sondern auch seinen ganzen Körper von einem Ort zu dem andern tragen kann. Dieß nahmen die Alten ganz artig für einen sechsten thierischen Sinn an, und legten ihm den Namen organon locomotivitatis bei. Von dieser lezten Art Bewegung aber äußert der thierische Körper zweierlei Unterarten, welche zwar in einer und der nemlichen Kraft ihren Grund haben, aber nicht durch die nemlichen Ursachen erwekt werden, nemlich freiwillige Bewegungen, und nicht freiwillige Bewegungen. Die kontraktile Kraft wird in diesem Kapitel nur in einiger Rücksicht erklärt, da in dem ersten Buch von ihr schon mehr gesprochen wurde: Die Muskelkraft aber wird hier weitläuftig, und zwar in vier Abschnitten auseinandergesezt, von welchen der erste Abschnitt vom Bau des Muskels handelt; der zweite Abschnitt, die Eigenschaften und Erscheinungen des Muskels im lebenden Zustand erklärt; der dritte Abschnitt die Ursachen der Veränderungen im Muskel aufzählt; und der vierte Abschnitt, den Nutzen der Muskeln angiebt. d. H.

Erster Abschnitt.

Vom Bau des Muskels.

§. 659. Muskelfasern werden im menschlichen Körper die Bündel von gelblich-röthlichen Fäden genannt, von denen eine offenbare Bewegung per-