

# ZUR KENNTNISS DER LATERALEN FLÄCHE DES MESENCEPHALONS UND IHRER UMGEBUNG.

(Taf. XVI und XVII.)

In meiner im Jahre 1896 herausgegebenen Monographie »Das Menschenhirn« habe ich absichtlich die laterale äussere Wand des Mesencephalons und die Corpora geniculata nebst dem Tractus opticus nur kurz besprochen. Ich fand nämlich bei der Bearbeitung dieser Hirnpartie, dass dieselbe eine etwas ausführlichere Darstellung, v. A. in Verbindung mit vergleichend-anatomischen Untersuchungen, erforderte. Die Verhältnisse zeigten sich ausserdem beim Menschenhirn so wechselnd, dass es für eine richtige Auffassung nöthig gewesen wäre, mehr Abbildungen hinzuzufügen, als mir damals zu Gebote standen.

Diese Lücke in meiner Darstellung suche ich jetzt auszufüllen. Auf der Taf. XVI habe ich eine Reihe von Figuren zusammengestellt, welche die fraglichen Verhältnisse beim *Menschen*, dem *Schimpanzen* und dem *Orang Utang* wiedergeben; und auf der Taf. XVII ist die entsprechende Region von dem *Bär*, der *Otter*, dem *Hund*, *Seehund*, *Rinde*, *Rennthier*, *Pferd*, *Schaf*, *Schwein*, *Kaninchen* und *Känguruh* dargestellt worden.

## 1. Die laterale Fläche des Mesencephalons beim Menschen.

Was die obere Fläche des Mesencephalons und des Isthmus beim *Menschen* betrifft, so kann ich auf meine Beschreibung und die dazu gehörigen Abbildungen (Taf. XXXVI, Fig. 7 u. f.) in der genannten Monographie verweisen. Dies ist besonders der Fall hinsichtlich des Frenulum, des Sulcus medianus, der Area quadrata, der Area semilunaris, des Trigonum subpineale, des Colliculus subpinealis, der Fossa commissuræ posterioris und der Striæ transversæ. Was die Gestalt und die Grösse der Corpora quadrigemina anteriora und posteriora betrifft, so sind dieselben schon so oft dargestellt und beschrieben worden, dass ich von einer näheren Besprechung derselben absehen kann. Die Grösse wechselt zwar ein wenig, im Ganzen lässt sich jedoch sagen, dass die vorderen Corpora grösser, ovaler und weniger gewölbt, die hinteren kleiner, rundlicher, gewölbter und mehr nach hinten unten hervorragend sind. Dieselben werden von einander durch die eingesenkte Area quadrata, in deren vordere und hintere Ecke der Sulcus medianus scharf einschneidet und von deren beiden Seitenecken der Sulcus transversus beiderseits ausläuft, getrennt. Dies sind so constante Verhältnisse, dass kaum etwas hinzuzufügen ist.

Schwieriger ist es aber, das typische Verhalten der von den Corpora ausgehenden *Brachia conjunctiva* herauszufinden; hier kommt nämlich in verschiedener Hinsicht eine ziemlich grosse Wechselung vor. Dies geht schon aus den Beschreibungen und Abbildungen der verschiedenen Autoren hervor. Wenn man dieselben vergleicht, so

findet man in der That recht grosse Differenzen, und zwar v. A. hinsichtlich des Verhaltens der Brachia zu dem Tractus opticus und den Corpora geniculata. Darin sind aber Alle einig, dass von dem vorderen-äusseren Umfang der vier Corpora je ein Brachium ausgeht. Die *vorderen* beiden Brachia, Brachia anteriora, setzen sich jederseits von der Area semilunaris fort und ziehen lateralwärts und etwas nach hinten zu der unteren-hinteren Fläche des Pulvinar, zwischen diesem Gebilde und dem vorderen Rand des Corpus geniculatum mediale eingekeilt, wobei sie sich gewöhnlich zuspitzen. Es theilt sich aber das Brachium anterius in der Regel in zwei Aeste, einen stärkeren *vorderen*, der den genannten Weg zwischen dem Pulvinar und dem Corpus geniculatum mediale einschlägt, und in einen gewöhnlich schwächeren *hinteren*, welcher zwischen dem Aussenrande des Corpus quadrigem. anterius und dem inneren-hinteren Rande des Corpus geniculatum mediale nach hinten-aussen hin verläuft. Die Theilung in diese zwei Aeste geschieht gerade am medialen, etwas zugespitzten Ende des Corpus geniculatum mediale; dieselben umfassen solchergestalt den vorderen Umfang dieses Körpers.

Das *Brachium* des Corpus quadrigeminum *posterius* läuft bekanntlich, eine Strecke von etwa 8 Mm., nach aussen-vorn, wobei es in seinem Verlaufe immer breiter wird, bis es an den hinteren-inneren Umfang des Corpus geniculatum mediale stösst, von welchem es eine Strecke von etwa 5 Mm. durch eine scharfe Furche getrennt wird, in deren Tiefe es sich dem Blicke entzieht. Das hinterste Drittel oder Viertel des äusseren Umfangs des Brachium posterius stösst aber nicht an das Corpus geniculatum mediale, sondern eine Strecke von etwa 3 Mm. an den Pedunculus, von ihm durch den Sulcus lateralis mesencephali getrennt. Vorn und hinten ist das Brachium posterius durch je eine fast gerade verlaufende, scharfe Furche begrenzt, von welchen Furchen die vordere etwa 7 Mm., die hintere etwa 6 Mm. misst. Die vordere dieser Furchen, welche die laterale Fortsetzung des Sulcus transversus laminæ quadrigeminæ darstellt, trennt das Brachium posterius von dem Corpus quadrigem. anterius; nur im äussersten Theil stösst es an den *hinteren Ast des Brachium anterius*, welcher hier in der Mehrzahl der Fälle quer abgestutzt wird und in der Tiefe der Furche verschwindet; die Benennung »Sulcus interbrachialis« ist deshalb für diese Furche wenig passend.

In nicht wenigen Gehirnen ist aber dies nicht der Fall, sondern es setzt sich der hintere Ast des Brachium anterius in mehr oder weniger distincter Art noch weiter über die Furche und das Brachium posterius fort. Auf der Taf. XVI habe ich dieses Verhalten in den Fig. 1 und 2 und, noch eclatanter, in den in doppelter Grösse dargestellten Fig. 5, 6, 7 und 8 wiedergegeben. Es verläuft diese Fortsetzung des Astes als ein mehr oder weniger markirter Fascikel schief über das äussere Ende des Brachium posterius, und zwar dicht am hinteren-inneren Rande des Corpus geniculatum mediale, bis zum Sulcus lateralis mesencephali und zum Peduncel. Hier entzieht sich der Ast gewöhnlich den Blicken; nicht ganz selten lässt er sich aber noch weiter verfolgen, indem er sich etwas mehr abplattet und quer über den Pedunculus zieht, wobei er sich bald als einfacher Strang fortsetzt, bald in mehrere Fascikel theilt, die sich früher oder später in der Substanz des Peduncels verbergen und sich dem Blicke entziehen.

Es liegt in diesem Strange der bekannte *Fasciculus peduncularis transversus* von GUDDEN vor. Dieser Strang, welcher zuerst von GALL und SPURZHEIM (beim Menschen, Kalb und Schaf), dann von INZANI und LEMOIGNE (beim Hunde) erwähnt und abgebildet wurde, ist in seinem Verhalten beim Menschen und bei einigen Thieren (Kaninchen, Ziege, Schaf, Schwein, Hund, Fuchs, Katze) von GUDDEN genauer beschrieben und festgestellt worden.

Aus der obigen Darstellung geht also hervor, dass der fragliche Strang beim Menschen aus dem hinteren Ast des Brachium anterius hervorgeht, obwohl er in vielen Fällen schon oben, am Brachium posterius, hinuntertaucht und von der Oberfläche verschwindet. Hin und wieder lässt er sich aber in seinem Verlaufe an der Oberfläche weit verfolgen; dies war z. B. in dem menschlichen Foetusgehirn von 25 Cm. der Fall, welches in Fig. 1 der Taf. XVI abgebildet ist. In den in Fig. 2, 5, 6, 7 und 8 wiedergegebenen Gehirnen war der Strang zwar über das Brachium posterius und mehr oder weniger deutlich über einen Theil der Fläche des Pedunculus zu verfolgen; hier konnte er aber nicht weit mit Sicherheit gesehen werden, jedenfalls nicht so schön und deutlich, wie bei manchen Thieren (s. u.). Während seines Verlaufes zwischen dem Corpus quadrigem. anterius und dem Corpus geniculatum mediale zeigt der Strang oft eine kleine Verdickung (Fig. 1, 2, 5, 6, 7 und 8); in Fig. 6 sieht man auch ein paar kleinere Bündel von der Oberfläche des Corpus quadrigem. anterius zu ihm treten.

Der *vordere* Ast des *Brachium anterius* zeigt ein ebenso wechselndes Verhalten. In den meisten Fällen keilt er sich, wie oben angegeben wurde, zugespitzt in den engen Raum zwischen dem Pulvinar und dem Corpus geniculatum mediale ein und taucht entweder in die Substanz des Thalamus opticus (Taf. XVI, Fig. 3 und 6) vollständig ein, oder auch lässt er sich, mehr oder weniger verdünnt, in der Furche zwischen dem Thalamus und dem

Corpus geniculatum mediale mehr oder weniger weit nach aussen hin (Fig. 1 und 5), sogar bis zum Uebergang in den Tractus opticus, verfolgen. In noch anderen Fällen zieht er ohne eigentliche Verschmälerung (Fig. 2 und 8) nach aussen und geht direct in den inneren Fascikel des Tractus opticus über. Und ebenso kommt es auch vor (Fig. 7), dass er sich in zwei Fascikel theilt, von denen der eine in den Thalamus eintaucht, der andere directer zum Tractus opticus zieht. Alle diese Wechselungen deuten aber darauf hin, dass der fragliche Ast des Brachium anterius oft eine Strecke entweder ganz, oder nur theilweise in der Substanz des Thalamus hinzieht. Sein Verhalten zum Tractus opticus und zum Corpus geniculatum mediale ist von den Autoren in verschiedener Weise dargestellt worden. Bekanntlich hat man im Allgemeinen zwei Wurzeln des Tractus opticus unterschieden, von denen die vordere zum Corpus geniculatum laterale und Thalamus opticus, die hintere zum Corpus geniculatum mediale zieht.

So sagt z. B. SCHWALBE (Lehrbuch der Neurologie, 1881): »Wie schon öfters erwähnt, entwickelt sich der Tractus opticus für die makroskopische Betrachtung mit zwei Wurzeln. Die eine oder die vordere laterale steht zunächst mit dem Corpus geniculatum laterale, die andere oder die hintere mediale mit dem Corpus geniculatum mediale in Verbindung«. »Zwischen letzterem und dem Pulvinar«, fügt SCHWALBE hinzu, »entsendet der Tractus ferner einen wichtigen als Seitenarm des vorderen Vierhügels bekannten Verbindungsstrang zum vorderen Vierhügel«. In die Zusammensetzung des Tractus opticus gehen aber ausser den echten Opticusfasern noch diejenigen der Commissura inferior GUDDEN's ein, die in das Corpus geniculatum mediale eintreten und diese Gebilde vereinigen sollen. SCHÄFFER's Beschreibung in der 10. Auflage von Quain's »Elements of Anatomy« lautet folgendermassen: »Each tract arises posteriorly by a broad root, which is divided by a longitudinal groove into two distinct parts, a lateral and a mesial. The lateral root is the larger. It is connected with and emerges from the posterior and ventral part of the thalamus (lateral geniculate body and pulvinar) and is partly continuous with the brachium of the superior quadrigeminal body. The mesial root, when traced backwards, is seen to curve round the crista and then to lose itself beneath the mesial geniculate body, in which it appears to end, although it may perhaps ultimately pass into the inferior quadrigeminal body as its brachium«; in der beigefügten Figur (G. D. THANE's) sieht man auch die longitudinale Furche des Tractus opticus. Die Beschreibung RAUBER's (Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 5. Aufl. 1898) lautet wie folgt: »Der Tractus opticus ist ursprünglich hohl und gleich der Netzhaut des Auges eine Ausstülpung des Zwischenhirnes. In seiner Endform entspringt der Tractus mit mehreren Wurzeln. Die laterale steht mit dem Corpus geniculatum laterale in Zusammenhang, die mediale mit dem Corpus geniculatum mediale. Zwischen dem letzteren Gebilde und dem Pulvinar dringt ein starkes Bündel des Tractus als Brachium quadrigeminum superius zum vorderen Vierhügel; dies ist die Vierhügelwurzel des Tractus; der Rest von Tractusfasern begiebt sich theils zum Polster des Sehhügels selbst, die Thalamuswurzel des Tractus bildend, theils unmittelbar zum Endhirne«. Ferner wird auch die Commissura inferior erwähnt und ebenso eine von RAUBER beobachtete Verbindungsschleife, die Ansa intergenicularis, die zwischen den beiden Corpora geniculata liegt. RAUBER betont auch die abgeplattete Beschaffenheit des Tractus bei seinem Verlauf um den Hirnschenkelfuss herum, an den er festgewachsen ist.

In einer besonderen Abhandlung (in Archiv f. mikrosk. Anatomie, Bd 18, 1880) hat J. STILLING schon längst eine von den angeführten Beschreibungen etwas abweichende Darstellung gegeben, welche er sowohl auf Schnittserien, wie u. A. auf Zerfaserung mit Holzessig behandelter Präparate stützte. »In der Nähe des Sehhügels«, sagt er, »theilt sich der Tractus in drei Aeste. Zwei gehen zu den beiden Corporibus geniculatis, der dritte Ast geht zwischen den beiden anderen hindurch, sich in der Furche hinziehend, die durch die beiden Kniehöcker gebildet wird, begreift in sich die Faserzüge des Brachium conjunctivum anticum, direct hinüberziehend zum Corpus quadrigeminum superius. Die verschiedene Ausbildung der Faserzüge zwischen der ursprünglichen Theilungsstelle und dem Brachium conjunctivum anticum trägt die Schuld daran, dass der mittlere Ast bisher noch wenig beschrieben worden ist. Die denselben repräsentirenden Faserzüge sind häufig so schwach ausgeprägt, dass sie bei nicht sehr minutiöser Betrachtung unbemerkt bleiben müssen, in anderen Fällen sind sie stärker, und können so mächtig werden, dass ein dicker cylindrischer Strang von der Theilungsstelle nach dem oberen Vierhügel geht, gegen den sich das Brachium conjunctivum anticum durchaus nicht absetzt«. Der erste Ast »nimmt seinen Lauf nach dem Corpus geniculatum laterale zu, und soll den Angaben der Handbücher nach aus demselben entspringen, welche jedoch den Thatsachen nicht entsprechen. Die Querschnitte wie die Isolationspräparate weisen übereinstimmend nach, dass die Tractusfasern über und neben dem Corpus geniculatum laterale und durch dasselbe hindurch ihren Lauf fortsetzen«. Sie ziehen nämlich zum Thalamus. Der zweite Ast geht »zwischen beiden Corporibus

geniculatis hindurch, das Brachium conjunctivum in sich fassend, nach dem oberen Vierhügel zu. Ehe er sich zu diesem herüberschlägt, giebt er einen kleinen Ast, wie der erste, nach der Oberfläche des Thalamus ab, der sich in die Tania Thalami optici verliert. Am oberen Vierhügel angekommen, theilt er sich in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast. Der letztere dringt direct in die graue Substanz im Innern des Corpus quadrigeminum superius. Der oberflächliche Ast theilt sich wiederum doppelt. Die obersten Faserzüge in ziemlich starker Lage bilden quer herüberziehend *eine Commissur* mit den entsprechenden der anderen Seite». Die tieferen ziehen zwischen den Vierhügeln zum Velum medullare superius, speciell nach dem Frenulum hin. Ein Theil der Fasern strahlt noch auf die Oberfläche des Vierhügels, eine Deckschicht bildend, aus. Der *dritte Ast* »geht nach dem Corpus geniculatum mediale zu, welches ebenfalls irrthümlich in den Handbüchern als Kern des Sehnerven bezeichnet wird. Zwar treten Fasern in seine Substanz ein, welche die Verbindung mit dem oberen Vierhügel vermitteln, aber ein sehr grosser Theil strahlt direct über dasselbe hinweg zum oberen Vierhügel, ein anderer noch bedeutend mächtigerer Theil geht hinter ihm vorbei direct in das Brachium conjunctivum posterius, welches *zum Theil* auch nur als ein Ast des Tractus betrachtet werden muss». »Das wichtigste dem in Rede stehenden dritten Tractus-Ast zugehörige ist der *zweifellose Ursprung aus dem hinteren Vierhügel*, welcher graue Körper somit ähnliche Beziehungen zum Sehen besitzen muss, wie der vordere». STILLING beschreibt auch einen Ursprung des Tractus opticus aus dem Luys'schen Körper.

Ich habe diese Darstellung STILLING's so ausführlich wiedergegeben, weil sie im Ganzen die eingehendste ist, welche die fraglichen Verhältnisse behandelt.

Ich gehe jetzt zu einer kurzen Besprechung meiner eigenen Studien über die Morphologie des Tractus opticus und seiner Wurzeln über, so weit sich ihr Verhalten aus einer makroskopischen Untersuchung eruiren liess.

Der aus dem Chiasma nach hinten-aussen hervorgehende Tractus plattet sich allmählig mehr und mehr ab und legt sich in eine Rinne zwischen der Lamina perforata anterior und dem Pedunculus cerebri, um sich um diesen herumzuwinden, wobei ihn bald der Lobus hippocampi, und zwar zuerst der Uncus, von aussen her andrückt, so dass er gewissermassen eingeklemt liegt. Es lässt sich während dieses Verlaufes der abgeplattete Tractus, der am Pedunkel stark adherirt, an Formol- und Alkoholpräparaten ziemlich leicht ablösen, und man sieht dann an dieser Stelle an der Pedunkelfläche eine seichte Rinne, in welcher der Tractus anlag. Der Tractus wird in der hinteren Hälfte breiter (bis 6 Mm.), sein innerer-unterer Rand ist zugespitzt und dünn. Der obere-äussere Rand des Tractus ist mit seiner hinteren Partie tief eingesenkt und stösst an den Rand der Fissura choroidea des Unterhorns, wobei sich die obere Wandlamelle desselben sogar ein wenig über den Tractusrand vorschiebt. Wie oben erwähnt worden, lehnt sich die obere Fläche des Uncus dicht an die Tractusfläche an. Bei der Ablösung des Tractus vom Pedunkel sieht man weiter hinten einzelne Bündel des Tractus in die Substanz des Pedunkels eintreten. Eine longitudinale Furche, wie sie in Quain's Elements of Anatomy beschrieben worden ist, ist nur in einzelnen Fällen an der Fläche des Tractus zu sehen; erst weiter nach hinten hin ist sie öfter vorhanden. Sie theilt dann den Tractus in zwei Aeste, die jedoch nicht eigentlich getrennt, sondern neben einander nach hinten-innen verlaufen. Es geht nun der laterale Ast, die sog. »laterale Wurzel«, nach hinten-aussen, an der unteren-äusseren Fläche das etwa keilförmig gestaltete *Corpus geniculatum laterale* tragend, dessen spitzes Ende nach vorn, dessen breites nach hinten gerichtet ist; die Grösse und die Gestalt dieses Körpers wechseln zwar, im Allgemeinen lässt er sich aber beim Erwachsenen auf 8—10 Mm. Länge und 6 Mm. Breite berechnen; sein äusserer Rand ist convex und geht an dem hervorragenden äusseren-hinteren Winkel in den hinteren Rand über, welcher auch etwas convex ist; der innere Rand ist gerade oder etwas concav. Das Corpus geniculatum laterale ist von wechselnder Höhe, d. h. es ist bald mehr abgeplattet und bildet an der Tractusfläche nur eine schwache Erhabenheit, bald stärker hervorspringend, v. A. in seiner hinteren Partie (Taf. XVI, Fig. 1, 3 und 4). Beim Ablösen des Tractus von der Unterlage folgt ihm natürlicherweise der laterale Kniekörper. Die Tractusbündel setzen sich, wie längst bekannt ist, zum Theil auf die Oberfläche des Thalamus opticus (Stratum zonale) fort, aber auch in die unter der Oberfläche desselben belegene Schicht. Das Verhalten der Tractusfasern in dem lateralen Kniekörper und in dem Thalamus ist schon durch die experimentellen und mikroskopischen Untersuchungen von MONAKOW, P. RAMÓN und CAJAL, KÖLLIKER u. A. so genau geschildert worden, dass man durch makroskopische Untersuchungen, resp. Zerfaserungen, kaum mehr etwas von Interesse gewinnen kann. Mit EDINGER »können wir heute als gesichert wohl ansehen, dass Sehnervenfasern entspringen und enden: im *Corpus geniculatum laterale*, im oberflächlichen Marke des *vorderen Vierhügels* und in den äussersten Schichten des *Pulvinar*» = die *primären Opticuscentren*.

Der *zweite Ast* des Tractus opticus, die sog. »*mediale Wurzel*«, verhält sich in ziemlich wechselnder Weise. In den am leichtesten verfolgbareren Fällen, die indessen nicht die gewöhnlichsten sind, lässt sich der grösste Theil des Astes in der Rinne zwischen dem Pulvinar und dem Corpus geniculatum mediale in seinem Verlaufe nach innen-oben-vorn als ein rundlicher Strang bis zu seinem Uebergang in den vorderen Ast des Brachium corp. quadrig. anterioris verfolgen. In diesen Fällen ist also sein Verlauf bis in das vordere Corpus quadrigeminum leicht darzulegen (Taf. XVI, Fig. 2, und, in Variationen, in Fig. 7 und 8). Dieses Verhalten lässt sich zuweilen unschwer in Zerfaserungspräparaten (Fig. 9) nachweisen. Es stimmen auch diese Verhältnisse mit der obigen Beschreibung von dem Verhalten des Brachium anticum überein. Wie aber in jener Darstellung schon erwähnt worden ist, taucht der hintere Tractusast in der Regel, entweder theilweise, oder sogar ganz, in die Substanz des Pulvinar ein, um früher oder später wieder aus ihr hervorzutreten und als vorderer Ast des Brachium anticum in den vorderen-äusseren Umfang des Corpus quadrigeminum anterius überzugehen. An Zerfaserungspräparaten habe ich aber noch gesehen, dass ein Theil des Astes in der Substanz der Area semilunaris nach innen hin läuft und sogar die Mittellinie überschreitet, was gewissermassen mit den Angaben von STILLING übereinstimmt.

Wie verhält sich nun der Tractus opticus zu dem *Corpus geniculatum mediale*? In dieser Hinsicht sind die Ansichten der Autoren ziemlich verschieden. Die meisten stimmen zwar darin überein, dass die eigentlichen Sehfasern nichts direct mit diesem Körper zu thun haben; man meint aber mit GUDDEN, dass die Fasern der Commissura inferior mit dem medialen Kniekörper verbunden sind. Ausserdam hebt z. B. STILLING hervor, dass Tractusfasern über die Oberfläche des Kniekörpers und an dessen hinterem Rande zum Brachium posticum ziehen.

Das *Corpus geniculatum mediale* stellt bekanntlich einen von vorn-aussen nach hinten-innen gerichteten, oval-elliptischen (an beiden Enden mehr oder weniger zugespitzten), 8—10 Mm. langen und 5—6 Mm. breiten, gewölbten Höcker dar, dessen Oberfläche oft von schwachen Faserzügen und Furchen der Quere nach überzogen ist (Taf. XVI, Fig. 5, 6 und 8). Zuweilen sieht man auch solche Züge in der Länge des Körpers ziehen. Nicht selten ist ferner der Körper durch tiefere und breitere Furchen gewissermassen in zwei oder drei Partien abgetheilt. Er ist ringsum von einer Furche, einem Sulcus limitans corp. genicul. medialis, von den umgebenden Theilen abgegrenzt.

Makroskopisch ist es nun sehr schwer zu sehen, ob Fasern des Tractus opticus auf den medialen Kniekörper übergehen. Am äusseren-vorderen Ende des Körpers findet sich zwar in der Regel ein hakenförmiger Vorsprung des Tractus. An Zerfaserungspräparaten sieht man aber, dass dieser sich umbiegt und unter dem Körper nach vorne hin zieht, ohne in die Substanz des Körpers einzutreten (Taf. XVI, Fig. 9). Indessen darf ich nicht bestreiten, dass sich auch einzelne Bündel des Tractus über die Oberfläche des Körpers hinziehen können, obwohl sie bei der Zerfaserung abgerissen werden. Es deutet wohl Alles darauf hin, dass Sehfasern in diesem Kniekörper weder entspringen, noch endigen; die Experimente von GUDDEN sprechen aber dafür, dass, wie oben erwähnt wurde, Fasern der Commissura inferior zum medialen Kniekörper gehen.

Was ferner die Tractusfasern betrifft, welche J. STILLING hinter dem medialen Kniekörper zum Brachium posterius verfolgen konnte, so habe ich ihr Vorhandensein in den meisten Fällen nicht constatiren können. Nur in Ausnahmefällen sah ich Fasern des Tractus, welche diesen Verlauf einschlugen. In Fig. 4 der Taf. XVI sind solche Faserzüge wiedergegeben; ob sie aber wirklich mit dem Brachium posticum zusammenhingen, liess sich nicht sicher darlegen. Auch an Zerfaserungspräparaten habe ich nie einen solchen Zusammenhang darthun können.

Was die übrigen Verbindungen des medialen Kniekörpers betrifft, so lässt sich an Zerfaserungspräparaten nachweisen, dass von seiner Substanz aus kräftige Bündel unter dem Tractus opticus und dem Ganglion geniculatum laterale in die tieferen Theile des Thalamus opticus eintreten; der hintere Ast des Tractus opticus hat aber offenbar mit dem medialen Kniekörper keine directe Verbindung, denn er lässt sich von ihm ganz glatt ablösen. Dagegen ist eine kleine Verbindung des medialen Kniekörpers mit dem vorderen Vierhügel nicht ganz auszuschliessen; wenigstens sind in Zerfaserungspräparaten hier kleine Brücken zu sehen, welche erst bei stärkerem Ziehen abreisen. Endlich lassen sich auch in solchen Präparaten Faserbündel etwa vom Ende des Brachium corp. quadrig. posterius bis zum hinteren Umfang des medialen Kniehöckers verfolgen, welche (Taf. XVI, Fig. 9) in diesen Höcker ungefähr an seiner Mitte eintreten, und zwar besonders in die tieferen Schichten derselben; ob aber alle diese Bündel aus dem Brachium posterius stammen, oder ihm vielleicht theilweise zugesellt sind, ist natürlich nicht leicht zu entscheiden.

Im Ganzen bin ich also der Ansicht, dass *zwei* Aeste des Tractus opticus sicher zu unterscheiden sind, von denen der *vordere* zum *Corpus geniculatum laterale* und zum *Thalamus opticus* geht, der *hintere* zum *Corpus quadrigeminum anterius* zieht; was den sog. *dritten Ast* STILLING's betrifft, so haben mir meine Präparate zu schwache und

unsichere Ergebnisse geliefert, um die Constanz und Verlaufsweise desselben wirklich constatiren zu können. Dagegen wäre es wohl richtig, den sog. ersten oder vorderen Ast in zwei Aeste, in einen zum lateralen Kniekörper, und einen zum Thalamus opticus, ziehenden zu zerlegen.

Nach dieser Auseinandersetzung bleibt mir noch übrig, die hinter dem Corpus quadrigeminum posterius und dessen Brachium befindliche Partie der lateralen Wandfläche des Mesencephalons und des Isthmus zu besprechen.

In der Regel unterscheidet man hier eine dreieckige Partie, welche als *Trigonum lemnisci* bezeichnet wird. Die hintere und die untere Begrenzung dieser Partie ist im Ganzen gut bestimmt; die vordere ist aber weniger sicher und von den Autoren in verschiedener Weise aufgefasst worden. Es findet sich nämlich hinter dem eigentlichen Brachium posterius noch ein vom hinteren Vierhügel ausgehender und dem eigentlichen Brachium posterius parallel verlaufender Strang, welcher ein wechselndes Aussehen darbietet. Bald ähnelt er sehr dem Brachium posterius und zieht neben ihm, sich etwas verbreiternd, bis zum Sulcus lateralis mesencephali hinab; bald endigt er, undeutlicher werdend, etwa halbwegs dahin; bald ist seine Stelle von Höckerchen eingenommen. Im ersten Falle wurde der fragliche Strang als eine Verdoppelung des Brachium posterius aufgefasst, oder man meinte, dass dasselbe durch eine Furche in zwei Aeste getheilt sei; in dieser Weise ist der Strang z. B. von OBERSTEINER (Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane, 3. Aufl., 1896) beschrieben und schön abgebildet worden (Fig. 5 und 6). In SCHWALBE'S Fig. 280 (Lehrbuch der Neurologie) ist ein ähnliches Verhalten wiedergegeben. Bei DEJERINE (Anatomie des centres nerveux, I, 1895) ist auch ein entsprechendes Verhalten in Fig. 192 dargestellt; hier ist aber nur der vordere von den Aesten als Brachium posterius aufgefasst, der hintere dagegen als »Faisceau triangulaire de l'isthme ou ruban de Reil lateral« bezeichnet, d. h. als dem Lemniscus angehörig betrachtet; das Feld hinter diesem Ast ist als »Ruban de Reil median« bezeichnet. Bei POIRIER-CHARPY findet man in Fig. 196 den hinteren Ast, das Brachium posterius, als einfachen, verhältnissmässig schmalen Strang wiedergegeben und das ganze hinter ihm belegene dreieckige Feld als »Ruban de Reil«, »Trigone ou triangle du ruban de Reil, champ du ruban de Reil« bezeichnet. Hier ist offenbar auch die Stelle des hinteren Astes des Brachium posterius als dem Lemniscusfelde angehörig betrachtet. In derselben Weise wird die Sache in RAUBER'S Fig. 290 dargestellt; seine Fig. 288 (5. Aufl., 1898) giebt indessen auch die Fig. von SCHWALBE mit der Zweitheilung wieder. In VAN GEHUCHTEN'S »Anatomie du Système nerveux de l'homme (2. Ed., 1897) sieht man in Fig. 48 (resp. Fig. 39) die Zweitheilung des hinteren Armes, aber nicht in Fig. 49 und 51, wo dieses Brachium posterius als ungetheilt abgebildet ist; in dem Texte habe ich nähere Angaben weder hierüber, noch über die vordere Grenze des Lemniscus lateralis, finden können.

Aus dieser kurzen Revue der Angaben einiger neuerer Autoren geht also hervor, dass die Ansichten über die vordere Begrenzung des Lemniscusfeldes schwanken; einige Autoren rechnen zu demselben eine Partie, welche von anderen als dem Brachium posticum angehörig betrachtet wird. In Folge des wechselnden Verhaltens dieser Hirnpartie ist es in der That nicht eben leicht, die Frage zu entscheiden und eine bestimmte Stellung einzunehmen. Es ist deshalb nöthig, diese Partie etwas eingehender zu untersuchen und die vorkommenden Variationen zu eruiren.

In der Regel läuft in der That auch von dem hinteren-äusseren Umfang des hinteren Vierhügels, dem eigentlichen Brachium posterius parallel und von ihm durch eine Furche getrennt, ein ungefähr gleich dicker Arm aus, welcher demnach zum Vierhügel gehört. In den Fig. 7, 11 und 14 der Taf. XXXVI und Fig. 9 der Taf. XXXVII in meiner Arbeit »Das Menschenhirn« ist dieser Arm wiedergegeben, und in Fig. 1, 5 und 6 dieses Aufsatzes ist der Anfang desselben sichtbar. Ich werde nun diesen Arm, um seinen Zusammenhang mit dem Vierhügel anzugeben, als *Brachium postremum* corp. quadrigem. posterioris bezeichnen. In Ausnahmefällen lässt sich nun dieser Arm als eine gut abgegrenzte Bildung bis an den Sulcus lateralis mesencephali verfolgen. In der Regel findet man aber die untere Hälfte oder die unteren zwei Drittel seiner Oberfläche und ebenso seine hintere Grenzfurche in etwas verschiedener Weise umgewandelt und verwischt. Und zwar geschieht dies gerade durch die hier einrückenden Züge des *Lemniscus*. Ich habe schon in meiner genannten Monographie über das Menschenhirn nachgewiesen, dass nicht selten zwei solche Lemniscusfascikel (»Das Menschenhirn«, Fig. 14 der Taf. XXXVI) über die untere Partie des fraglichen Brachium ziehen, um in der vorderen Grenzfurche desselben in die Hirnsubstanz einzutauchen; sie verbergen hierdurch die Oberfläche des Brachium postremum und bilden an ihm zwei Höcker; man kann es aber auch

in der Weise auffassen, dass das Brachium postremum unter die Lemniscusfascikel hinabtaucht. In Fig. 5 der Taf. XVI dieser Abhandlung ist ein derartiges Präparat in doppelter Grösse wiedergegeben; in Fig. 6 ders. Tafel ist etwas Aehnliches zu sehen.

Ausser diesen Fällen, wo die Fascikel als besondere Stränge verfolgbar sind, kommt aber auch eine Reihe von anderen Fällen vor, wo dies nicht der Fall ist, sondern wo nur ein oder zwei Höcker zu sehen sind. Diese Höcker oder rundliche Erhabenheiten bieten einige Variationen dar, die nicht ohne Interesse sind. In der Fig. 2 der Taf. XVI habe ich ein Präparat wiedergegeben, wo die beiden Höcker dicht neben einander in der Richtung des Brachium postremum, liegen. In Fig. 1 derselben Tafel ist diese Partie eines 25 Cm. langen Foetus abgebildet, wo zwei Höcker in etwa verticaler Richtung über einander liegen. In Fig. 7 ist endlich ein stärkerer Höcker nach hinten-oben, und etwas vor und nach unten hin ein kleinerer und niedrigerer befindlich. Wie aus diesen Präparaten hervorgeht, ist also die Anordnung ziemlich wechselnd. Von den Höckern ist der hintere-obere der constantere.

Bei den Thieren kommen die beiden Höcker oft vor (s. unten). Sie verdienen auch im Ganzen beaufmerksam zu werden. Sie gehören offenbar zum grössten Theil dem Lemniscus an. Unter ihnen trifft man, so viel ich finden kann, den Nucleus lemnisci lateralis. Ich finde es indessen als am besten, die Höcker nach ihrer Lage als *Eminentiae mesencephali laterales*, und zwar, wenn zwei vorkommen, als posterior und anterior (resp. inferior) zu bezeichnen. Ich betrachte es auch als am richtigsten, diese Eminentiae dem Lemniscusfeld zuzuerkennen, wogegen das nach oben von ihnen belegene Feld dem Brachium postremum, resp. dem hinteren Vierhügel, angehört. Das Trigonum lemnisci verliert also nach dieser Auffassung einen Theil seiner oberen Ecke, reicht aber in der Regel nach vorn hin bis zum Brachium posterius. Was das Trigonum lemnisci im übrigen betrifft, so habe ich zu der gewöhnlichen Beschreibung desselben nichts hinzuzufügen. Wie ich in meiner mehrgenannten Monographie schon hervorgehoben habe und wie auch von den meisten Autoren betont wird, ist das fragliche Feld nach hinten hin nicht immer gut abgegrenzt. In den meisten Fällen findet sich jedoch eine von dem hinteren Umfange, d. h. von der Basis des hinteren Vierhügels, nach aussen-hinten verlaufende, oben stärkere Furche, welche ungefähr in der Mitte der hinteren Abtheilung des Sulcus lateralis isthmi eintritt. Nach vorn von dieser Furche, dem Sulcus limitans posterior trigoni lemnisci, ist die Hirnfläche etwas erhöht; das Trigonum liegt also in der Regel in etwas höherem Niveau, als die Isthmusfläche. Dies kann jedoch in verschiedenem Grade der Fall sein, und zuweilen ist das Niveau beider Flächen ungefähr dasselbe; die Furche ist dann kaum angedeutet. Das Trigonumfeld ist ferner in der Regel, oder wenigstens sehr oft, durch eine von der oberen Ecke nach aussen-unten verlaufende, seichte Furche gewissermassen in zwei Stränge getheilt von denen der hintere nach hinten und unten vom hinteren Vierhügel schmal beginnt und sich nach aussen-hinten hin fächerförmig verbreitert, während sich der vordere mit seinem oberen Ende in der schon beschriebenen Weise über die untere Partie des Brachium postremum wirft und nach vorn von demselben in die dort befindliche Furche eintaucht.

Was die äussere laterale Wand des *Isthmus* betrifft, so habe ich sie schon früher beschrieben. Ich werde sie deshalb hier nicht näher besprechen. Nur eine Frage, die nicht ohne Interesse ist, werde ich noch einmal berühren. In meiner hier mehrmals citirten Monographie »Das Menschenhirn« beschrieb ich ausser der längst bekannten und so ziemlich constanten *Tænia pontis* noch ein Fascikelsystem, welches ich in der mir zugänglichen Litteratur nie erwähnt gefunden hatte. Dieses System von Markfasern, das ich *Fasciculi arcuati superiores isthmi* benannte, habe ich seitdem oft, obwohl in verschiedener Ausbildung, wiedergefunden. Auf der Taf. XXXVI des genannten Werkes sind in den Fig. 7, 11 und 13 diese Fascikel abgebildet worden. Ich bemerkte dabei auch, dass das fragliche Fasersystem bald nur vorne stärker hervortritt, indem es vor der Lingula von der Velumfläche emporsteigt und sich nach beiden Seiten hin über die Bindearme wirft, um nach einem Verlaufe nach aussen-hinten hin in die laterale Furche des Isthmus einzutauchen, bald sich auch weiter nach hinten hin erstreckt und die Oberfläche der Bindearme bedeckt.

Ich habe jetzt dieses Fasersystem weiter verfolgt, und ich kann nun zu der vorigen Beschreibung hinzufügen, dass nach vorsichtiger Entfernung der Lingula die unter ihr eintauchenden Faserstränge des Systems sich weit nach hinten, und zwar in sagittaler Richtung umbiegend und verlaufend, verfolgen lassen. Sie kommen recht oft

an der Oberfläche vor (Fig. 5 der Taf. XVI), bald scharf ausgeprägt, bald aber auch tiefer in der Fläche liegend, so dass man sie zuweilen nur andeutungsweise wahrnehmen kann. Sicherlich stellen sie jedoch constante Elemente dar, die im Isthmus nur in verschiedenen Niveaus verlaufen. Mit den Lemniscusbündeln haben sie nichts gemein.

## 2. Die laterale Fläche des Mesencephalons bei den Anthropoiden.

Im Anschluss an die Darstellung der Verhältnisse beim Menschen habe ich auch den Schimpansen und den Orang Utang untersucht. In der Beschreibung derselben werde ich aber ganz kurz sein und nur dasjenige hervorheben, was zum Vergleich mit den Verhältnissen bei dem Menschen von besonderem Interesse ist.

Bei dem *Schimpanzen* (Taf. XVI, Fig. 10 und 11) setzt sich die Area semilunaris der Lamina quadrigemina nach vorn-aussen von dem vorderen Vierhügel in ein unregelmässig viereckiges, eingesenktes Feld fort, welches zwischen dem Vierhügel, dem Pulvinar, dem medialen Kniekörper und dem Brachium posterius eingekilt liegt; dieses Feld enthält indessen bei näherer Untersuchung die beiden Aeste des Brachium anterius und das zwischen ihnen eingefügte, eingesenkte und zugespitzte innere Ende des medialen Kniekörpers; von dem äusseren-unteren Ende des hinteren Astes des Brachium anterius sieht man in dem einen Präparat (Fig. 10) eine schwache Fortsetzung über das Brachium posterius und die angrenzende Partie des Pedunkels ziehen; es liegt also hier eine Andeutung des Fasciculus peduncularis transversus vor. Bei dem anderen Schimpansen ist er noch schwächer vorhanden (Fig. 11). Bei beiden sieht man am Tractus opticus, bei dem einen schwach, bei dem anderen (Fig. 10) auffallend stark ausgeprägt, eine Längsfurche, durch welche an seinem hinteren Rande ein schmalerer, von der Rückseite des Chiasma und an dem Tractus opticus entlang bis zum medialen Kniehöcker verlaufender Strang gebildet wird; man denkt hier an die *Commissura inferior Guddeni*, obwohl es schwer ist zu entscheiden, ob der fragliche Strang wirklich in den Kniehöcker eintritt; von der Oberfläche her sieht es vielmehr so aus, als ob er unter dem Kniehöcker ein Knie, eine Biegung bildete. Der grösste Theil des Tractus setzt sich, den lateralen Kniehöcker tragend, an der Oberfläche des Thalamus opticus fort, aber an dem hinteren Rande des Pulvinar zieht aus dem Thalamus ein Strang, das Brachium anterius, zum vorderen Vierhügel. Der hintere Vierhügel ist beinahe grösser als der vordere und entsendet in etwa derselben Weise, wie beim Menschen, ein starkes Brachium posterius. Das Brachium postremum senkt sich bald tiefer ein und wird gewissermassen von einem deutlich ausgeprägten, rundlichen Höcker (Fig. 10 und 11) ersetzt, an dessen unterem Rande noch ein Höcker, obzwar nur ein schwächerer, zu sehen ist. Hier sind also zwei *Eminentiae laterales mesencephali* vorhanden. Das *Trigonum lemnisci* ist hinten scharf abgesetzt und besteht aus zwei parallelen Feldern von Fächerform, von denen das hintere stärker, wulstiger und mehr hervorragend ist. Die *Tænia pontis* ist gut ausgebildet.

Vom *Orang Utang* habe ich in dieser Beziehung auch zwei Exemplare untersucht. Abbildungen von ihnen finden sich in Fig. 12 und 13 der Taf. XVI. Im Ganzen sind hier die Verhältnisse denen beim Schimpansen sehr ähnlich. Hier ist aber in beiden Fällen der Tractus peduncularis transversus in ausgeprägter Gestalt vorhanden. Die beiden Felder des *Trigonum lemnisci* sind sehr deutlich, und besonders in dem in Fig. 13 wiedergegebenen Präparat ist am vorderen Felde eine *Eminentia lateralis mesencephali* in typischer Gestalt vorhanden. Die *Tænia pontis* ist auch da.

## 3. Die laterale Fläche des Mesencephalons bei anderen Thieren.

In Betreff der fraglichen Verhältnisse bei den übrigen von mir ausgewählten Repräsentanten der Säugethiere werde ich mich auch kurz fassen. Eine eingehendere Beschreibung ist hier nicht nöthig; sie würde ausserdem weitläufig werden, weil sie dann das ganze Mesencephalon und den Isthmus umfassen müsste. Auf der Taf. XVII habe ich nun in den Fig. 1—12 eine Anzahl von Abbildungen zusammengestellt, welche die laterale Ansicht des Mesencephalons von dem *Bär* (Fig. 1), der *Otter* (Fig. 2), dem *Hund* (Fig. 3), *Seehund* (Fig. 4), *Rind* (Fig. 5), *Rennthier* (Fig. 6), *Pferd* (Fig. 7), *Schaf* (Fig. 8 und 9), *Schwein* (Fig. 10), *Kaninchen* (Fig. 11) und *Känguruh* (Fig. 12), zum Theil in doppelter Grösse, wiedergeben.

Die relative Grösse des vorderen und des hinteren Vierhügels ist bekanntlich bei verschiedenen Thieren wechselnd und geht z. Th. auch aus meinen Abbildungen hervor; am meisten differiren hier Hund und Schaf (resp. Rennthier). Der laterale Kniehöcker ist im Allgemeinen schwach hervortretend, der mediale von sehr wechselnder Grösse; gross erscheint dieser bei den Carnivoren und beim Känguruh; klein beim Rind, Rennthier, Pferd, Schaf, Schwein und beim Kaninchen, bei welchen Thieren er in der Regel gewissermassen zweigetheilt ist. Das Brachium posterius ist bei den meisten dieser Thiere einfach, ohne einen hinteren Ast, also ein Brachium postremum; bei einigen Thieren ist aber das Brachium posterius in zwei Aeste getheilt; beim Bär findet sich z. B. eine Längsfurche, die jedoch so seicht ist, dass sie kaum als in dieser Weise markirend anzusehen ist; beim Rennthier erkennt man aber unter dem Brachium posterius noch einen schmalen Strang, der vielleicht als Brachium postremum gedeutet werden kann. Unter und hinter ihm, resp. unter und hinter dem Brachium posterius, findet man nun das *Trigonum lemnisci*, welches bei den verschiedenen Thieren ein sehr wechselndes Aussehen darbietet. Beim Pferde z. B. (Fig. 7) erscheint es ganz glatt, ohne alle Höcker. Beim Bär (Fig. 1) findet man ein breites, glattes hinteres und ein aus zwei höckerigen Strängen bestehendes vorderes Feld. Bei der Otter (Fig. 2) sind auch zwei Felder vorhanden, von denen das vordere zwei unregelmässige Höcker zeigt. Beim Hunde (Fig. 3) erscheint das Trigonum als fächerförmig, aus drei radiirenden Feldern bestehend, und nach oben von dem mittleren Felde ist, obwohl ungewöhnlich hoch belegen, eine Erhabenheit, eine Art *Eminentia lateralis* vorhanden. Beim Seehund (Fig. 4) ist das Trigonum lemnisci, in Folge der ungewöhnlichen Form und Grösse des hinteren Vierhügels, beschränkt, trägt aber eine deutlich ausgeprägte *Eminentia lateralis mesencephali*. Beim Rinde (Fig. 5), Rennthier (Fig. 6), Schaf (Fig. 8 und 9) und Kaninchen (Fig. 11) sind die Verhältnisse nach etwa denselben Prinzipien eingerichtet; es findet sich hinten ein starker Lemniscustrang, welcher zum unteren-hinteren Umfang des hinteren Vierhügels zieht, und nach vorn davon zwei andere, welche radiirend oder fächerförmig nach oben und zum Theil nach vorn verlaufen und unter dem Brachium posterius je einen Höcker, eine *Eminentia lateralis*, tragen. Beim Schweine (Fig. 10) sind sogar drei solche Höcker wahrzunehmen. Beim Känguruh (Fig. 12) besteht das Trigonum eigentlich aus nur zwei radiirenden Strängen, von denen der hintere zum hinteren Vierhügel zieht, der vordere aber nach oben zum Brachium verläuft und hier mit einer deutlichen *Eminentia lateralis* endigt.

Bei allen hier repräsentirten Thieren, mit Ausnahme des Känguruhs, ist der *Tractus peduncularis transversus* zu sehen. Bei einigen, z. B. dem Bär, Hund, Rennthier, Schaf, Schwein und Kaninchen, ist dieser Faserzug ausserordentlich stark und scharf ausgebildet. Bei anderen, z. B. beim Rind und Pferde, ist er auch deutlich vorhanden, obwohl etwas weniger hervortretend. Bei allen diesen Thieren lässt er sich vom hinteren Ast des Brachium anterius zwischen dem Vorderende des Brachium posterius und dem medialen Kniehöcker und weiter nach unten quer über den Pedunkel verfolgen.

Wie oben hervorgehoben wurde, hatten GALL und SPURZHEIM dieses Bündel (ausser beim Menschen) beim Kalbe und Schafe und INZANI und LEMOIGNE beim Hunde dargestellt; v. A. hat es aber v. GUDDEN bei dem Kaninchen, der Ziege, dem Schaf, dem Schwein, dem Hunde, dem Fuchs und der Katze gefunden; beim Pferde konnte v. GUDDEN nur den unteren Theil nachweisen; beim Kalbe sah er das Bündel öfters deutlich, in anderen Fällen noch deutlicher hervortreten.

Bei allen den oben erwähnten, von mir untersuchten Thieren kommt der Fasciculus peduncularis transversus in schöner Ausbildung und, wie es scheint, auch constant vor. Nur beim Känguruh vermisste ich ihn ganz, was recht eigenthümlich erscheint.

So schön ausgebildet wie bei den Säugethieren, z. B. dem Hund und dem Kaninchen, trifft man dieses Bündel aber beim Menschen und den Affen sehr selten. Ich habe, so viel ich mich entsinnen kann, nur zwei Präparate vom Menschenhirn gesehen, wo man es in gleicher Weise auf seinem ganzen Weg als scharf begrenzten und deutlichen Strang verfolgen konnte.

Es würde gewiss von Interesse sein, diese Untersuchungen auf noch mehr Repräsentanten der Säugethierclassen auszudehnen. Aus der obigen Darstellung geht aber schon deutlich hervor, dass sich in der Beschaffenheit der äusseren Fläche des Mesencephalons und des Isthmus, nicht unwichtige, charakteristische Merkmale finden,

welche bisher nicht hinreichend berücksichtigt worden sind. Diese bei den verschiedenen Thieren typisch differierenden Merkmale, z. B. die Eminentiae laterales mesencephali, deuten auf gewisse Differenzen im inneren Hirnbau, und zwar in der relativen Grösse und der Anordnung der Ganglienzellengruppen, resp. der Kerne, und der Nervenfasernzüge hin. Bei der Erforschung des inneren Baues können diese äusseren Merkmale von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein. Rein makroskopisch-morphologisch ist es jedenfalls, wie bei allen mehr oder weniger constanten Verhältnissen im Gehirn des Menschen und der Thiere, von Interesse, sie kennen zu lernen.



## Tafel XVI.

### Die laterale Fläche des Mesencephalons bei dem Menschen und den Anthropoiden.

Fig. 1. Von einem 25 Cm. langen *menschlichen Foetus*. Doppelte Grösse.

Fig. 2—9. Von *erwachsenen Menschen*. Fig. 2, 3 und 9 in natürlicher, Fig. 4, 5, 6, 7 und 8 in doppelter Grösse. Fig. 4 giebt das in Fig. 3 abgebildete Präparat in doppelter Grösse wieder. Fig. 9 ist nach einem in Formol gehärteten Zerfaserungspräparat gezeichnet.

Fig. 10 und 11 geben die rechte laterale Fläche des Mesencephalons von zwei *Schimpanse*-Gehirnen in doppelter Grösse wieder.

Fig. 12 und 13 geben die rechte laterale Fläche des Mesencephalons von zwei *Orang-Utang*-Gehirnen, die Fig. 12 in natürlicher, die Fig. 13 in doppelter Grösse, wieder.

---

Die Präparate, welche in den Figuren dieser Tafel abgebildet worden sind, waren theils mit Chromkali-Formol, theils nur mit Formol gehärtet.



1



2



3



5



6



4



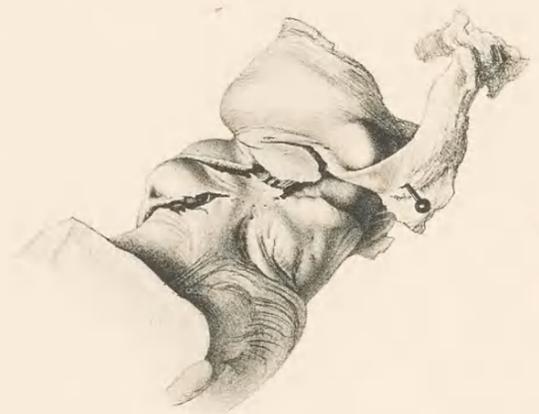
7



8



9



10



11



12



13







## Tafel XVII.

### Die laterale Fläche des Mesencephalons bei verschiedenen Säugethieren.

- Fig. 1. Vom *Bär* (*Ursus arctos*). Linke laterale Fläche in doppelter Grösse.  
Fig. 2. Von der *Otter* (*Lutra vulgaris*). Linke lat. Fläche in doppelter Grösse.  
Fig. 3. Vom *Hunde*. Rechte lat. Fläche in doppelter Grösse.  
Fig. 4. Vom *Seehunde* (*Phoca anellata*). Linke lat. Fläche in doppelter Grösse.  
Fig. 5. Vom *Kalbe*. Rechte lat. Fläche in natürlicher Grösse.  
Fig. 6. Vom *Rennthiere*. Rechte lat. Fläche in natürlicher Grösse.  
Fig. 7. Vom *Pferde*. Linke lat. Fläche in natürlicher Grösse.  
Fig. 8 und 9. Vom *Schafe*. Rechte lat. Fläche, Fig. 8 in doppelter, Fig. 9 in natürlicher Grösse.  
Fig. 10. Vom *Schweine*. Rechte lat. Fläche in natürlicher Grösse.  
Fig. 11. Vom *Kaninchen*. Rechte lat. Fläche in doppelter Grösse.  
Fig. 12. Vom *Känguruh* (*Macropus rufus*). Rechte lat. Fläche in doppelter Grösse.

---

Die Figuren dieser Tafel sind nach Präparaten gezeichnet, welche theils mit Formol, theils mit Chromkali-Formol gehärtet worden sind.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologische Untersuchungen](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [NF\\_8](#)

Autor(en)/Author(s): Retzius Gustaf Magnus

Artikel/Article: [Zur Kenntniss der lateralen Fläche des Mesencephalons und ihrer Umgebung  
65-74](#)