

## XXXII.

# Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Grosshirn und Geistes- störung an sechs Gehirnen geisteskranker Individuen.

Von

**Dr. Julius Jensen,**

zweitem Arzt der Irrenanstalt Allenberg.

(Hierzu Tafel IX bis XIV.)

### ~~~~~ Einleitung.

Die Wissenschaft der Anthropologie kann nur dabei gewinnen, wenn wir Psychiater, dem Wunsche Gratiolet's\*) entsprechend, mit dem uns zuständigen Material Hand an's Werk legen, um die Morphologie der Gehirnoberfläche, und weiterhin die Beziehung der Letzteren zur psychischen Thätigkeit mehr und mehr aufzuklären.

Nimmt man die Tafeln zur Hand, auf denen verschiedene Meister das menschliche Grosshirn mit seinen Windungen getreu nachgezeichnet haben, so kann uns eine grosse Lücke im Material nicht entgehen. Während neben normalen, alltäglichen Menschen, auch die Männer der Wissenschaft, die doch die Norm nicht unbeträchtlich überragen, in ihrem Gehirne dargestellt wurden, fehlte uns nach abwärts bis jetzt noch völlig die Leiter um jene, auf der niedrigsten Stufe der Menschheit stehenden Microcephalen; zu erreichen.

Zwischen dem microcephalen und dem normalen Gehirne lag bis jetzt eine Lücke, die der Phantasie zur Ausfüllung überlassen bleiben musste. Diese Lücke auszufüllen hatte Verfasser sich zur Aufgabe gesetzt, und deshalb zuerst und vor anderen nach Gehirnen von Neo-

---

\*) Memoire III: je serais heureux si, en appellant l'attention sur ce sujet, j'inspirais — aux psychiatres la pensée de répondre cette étude, et de la compléter.

phrenen (Idioten) gestrebt. Es war sogar ursprünglich die Absicht, nur derartige Gehirne dieser Arbeit zu Grande zu legen, und erst als später versuchsweise auch auf Gehirne anderer Geisteskranker die Untersuchung ausgedehnt wurde, zeigten sich dabei so manche interessante Momente, das die jetzt vorliegende Arbeit gerade so viele Nicht-Idioten als Idioten enthält.

Man vergleiche nunmehr mit den vorhandenen Tafeln die dieser Arbeit angehängten. — Jene Lücke, wenn sie auch noch nicht völlig verschwunden ist, um ein Erhebliches verringert ist sie doch!

Bis jetzt zeigte die Tabelle I Rudolf Wagner's,\*) auf der die Maassverhältnisse der Oberfläche der Convexität von 12 Gehirnen dargestellt sind, einen Sprung vom Hausmann: 33040 zum Microcephalus: 14336 □<sup>mm</sup>. Zwischen diese Zahlen schieben sich jetzt unsere: 28975, 27300, 22185, ein.

Hausmann	Microcephal.
33040	14336
Differenz: 18704.	

Hausmann	Schumacher	Rockel	Gise	Microcephal.
33040	28975	27300	22185	14336
Differenzen: 4065		1675	5115	7849.

Die Differenz ist also von 18704 auf 7849, von 100 auf 42 reducirt worden, also 58 $\frac{2}{3}$ , mehr als die Hälfte der Lücke ist ausgefüllt.

Aber neben der weiteren Wissenschaft dürfte vielleicht auch für meine engere Specialwissenschaft aus dieser Arbeit ein Vortheil erwachsen.

Noch ist das Wesen der Anlage zu psychischen Krankheiten nicht erklärt und erkannt.

Bis jetzt war kein Messer, kein Mikroskop im Stande zu zeigen, was denn bei jenen zu psychischen Störungen disponirten Individuen von der Geburt an bereits schief angelegt sein, — was in denselben verrückt werden musste, um sie zu dem zu machen, was sie wurden. Es gilt den Versuch, sich beider Instrumente zu enthalten, um zu sehen, ob man nicht vielleicht auf anderem Wege zu günstigeren Resultaten gelangt. —

Dass die Rindensubstanz der Grosshirnhemisphären mit den psychischen Aeusserungen in einem gewissen ursächlichen Zusammenhange

\*) R. Wagner, Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des menschlichen Gehirns als Seelenorgan. II. 1862.

steht, ist so allseitig angenommen, dass auch die Erfahrungen der jüngsten Zeit, wonach in der Rinde des Stirnlappens mit dem Organ für die Sprache noch andere Centren für bestimmte Muskeln des Gesichts und der vorderen Extremitäten gelegen sind, — die Annahme, dass die Seele in der Grosshirnrindensubstanz ihr Organ habe, kaum haben erschüttern können.

Müssen wir in jenen Fällen von angeborner Disposition zu Psychosen die fehlerhafte Anlage im physischen Organ suchen, so werden wir ohne Weiteres auf die Rindensubstanz hingewiesen.

Wie kann unsere Untersuchung derselben beikommen?

„Zweierlei anatomische Anordnung“, sagt Rudolf Wagner,\*) „mit möglich gleichem physiologischem Effect, können hier zunächst gedacht werden. Entweder kann die Masse dieser grauen Rindenschicht durch eine Vergrösserung der Oberfläche oder durch eine stärkere Entwicklung in der Dicke vermehrt werden.“ — Ferner pag. 9: „Ich habe mich bemüht hierüber (über die Dickendifferenzen) durch Vergleichung der Gehirne verschiedener Menschen und Messungen der grauen peripherischen Substanz an Durchschnitten zu einer Entscheidung zu kommen, es gelingt dies aber nicht mit einigem Erfolg, wie Jeder, der die Verhältnisse näher überlegt, und den Versuch macht, finden wird. Auffallend starke, leicht wahrnehmbare Unterschiede kommen nicht vor, und kleinere Differenzen aufzufinden und in Rechnung zu bringen ist nicht möglich, weil alles zu complicirt ist, und die Zahl der nothwendigen Durchschnitte in das Ungeheure geht.“ —

Demgemäss beschränkte R. Wagner seine Untersuchungen auf die Oberfläche des Gehirns, aber schon sein Sohn Hermann kam, nachdem auch er seine Arbeit darauf verwandt hatte, über die Gesamtoberfläche seiner Gehirne in's Klare zu kommen, am Schluss seiner Arbeit zu der Einsicht: „dass die Oberflächenmessung eines Gehirns die Bestimmung der mittleren Dicke des peripheren Grau's noch nicht überflüssig macht“, ohne indessen das scheinbar Unmögliche zu wagen.

Ich habe versucht, an meinen Gehirnen die Rindendicke festzustellen, und bin, ohne mit den Schnitten „ins Ungeheure“ zu gehen, zu Resultaten gekommen, die die Richtigkeit des Herm. Wagner'schen Ausspruchs allerdings bestätigen.

Wenn wir, in der Absicht nach der anatomischen Grundlage jener eigenthümlichen individuellen, häufig zugleich hereditären oder familiären Disposition zu forschen, an die Untersuchung des Grosshirnmantels

---

\*) L. c. I. 1860. pag. 6.

herangehen, so fällt unsere Aufmerksamkeit zuerst auf einen Punkt, der von den Schriftstellern bisher wohl angedeutet, aber nicht, wie mir scheint, in seiner gebührenden Wichtigkeit betont worden ist.

Zum normalen Geistesleben ist unzweifelhaft ein gewisses stabiles Verhältniss zwischen Mark und Rindensubstanz erforderlich; ein Verhältniss, das gewiss in ziemlich weiten Grenzen schwanken kann, ohne das neutrale Gebiet der Gesundheitsbreite zu verlassen, das aber jene Grenzen wohl nicht ungestraft überschreiten darf. —

Um mir selbst die möglichen Folgen eines derartigen Missverhältnisses klar zu machen, habe ich mich an die Verhältnisse der gewöhnlichen Waage erinnert. Liegt an diesem physikalischen Instrument der Schwerpunkt im Verhältniss zur Axe zu tief, so reagirt dasselbe bekanntlich nicht mehr auf feinere Gewichts differenzen, es ist nur zu gröberen Arbeiten zu verwenden. Liegt der Schwerpunkt hingegen zu hoch, so werden die Schwankungen schon bei den geringsten Differenzen so bedeutend, die Ausschläge so stürmisch, dass das ganze Instrument seine Dienste versagt. — Wollten wir diese Analogie auf unser Instrument, das Grosshirn, anwenden, so wäre das tertium comparationis nicht schwer zu finden. Liegt der Schwerpunkt zu weit auf Seiten des Volumen's, — der Masse der weissen, leitenden Substanz, wird das normale Verhältniss zu Gunsten der Markmasse bis über die Grenze der Gesundheitsbreite hinaus verändert, so würde sich jene Trägheit, jene Reactionslosigkeit einstellen, die schon eines grösseren Reizes bedarf, um bewegt zu werden; wird das Verhältniss aber zu Gunsten der Rinde auf die Spitze getrieben, so würde dadurch jene krankhafte Reizbarkeit hervorgerufen werden, die in ihren Reactionen jedes Mass überschreitet und eine normale Functionirung unmöglich macht. —

Es sind das alles nur Hypothesen; — psychologisch aber wäre eine solche Folge nicht schwer zu erklären: Der Rinde, sei es der körnig-faserigen Intermediärs substanz, sei es den Ganglien selbst, muss doch wohl eine gewisse Beziehung zu der Vorstellungsthätigkeit vindicirt werden, derart, dass bei steigender Rindenmasse die Vorstellungsthätigkeit energischer, fruchtbarer, gleichsam massenhafter vor sich geht, während bei spärlicher Rinde dieselbe auf ein bescheidenes Maass herabgedrückt wird. Die zuleitenden Nervenfasern würden also bei gleichem Reize, bei dem einen Gehirn nur wenige, sparsame Vorstellungen erwecken, während sie bei dem anderen einen breiten und ergiebigen Strom auslösen würden. —

Diese Verhältnisse könnten stattfinden, wenn es bewiesen wäre, dass derartige Missverhältnisse zwischen Mark- und Rindensubstanz,



bei vorausgesetzt gleicher mittlerer Rindendicke, also zwischen Volumen und Oberfläche in den Gehirnen Geisteskranker vorkommen.

Bei Untersuchung dieser Frage müssen wir uns vergegenwärtigen, dass bei Körpern mit kugelhähnlicher Oberfläche die letztere nicht in gleichem Verhältniss mit der Masse wächst. Die Oberfläche wächst nach den Quadraten, die Masse nach den Kuben des Radius.

Neuerdings hat Maudsley<sup>\*)</sup> zuerst mit dem erforderlichen Nachdruck auf diesen Punkt aufmerksam gemacht.

Soll also die Oberfläche zur Masse nicht in steigendem Grade vernachlässigt werden, so ist es absolut nothwendig, dass dies Missverhältniss zwischen Oberfläche und Masse beim Wachsen der Letzteren durch eine grössere Faltung der Oberfläche wieder ausgeglichen wird.

Nachdem uns diese Verhältnisse klar geworden sind, werden wir uns nicht mehr darüber wundern, dass die Microcephalengehirne, klein wie sie sind, eine nur einfache Oberfläche darbieten, dass dagegen das Gehirn eines Dirichlet,<sup>\*\*)</sup> entsprechend seiner abnormen Grösse und Massenhaftigkeit, auch einen ausgezeichneten Windungsreichthum aufweisen muss, um nicht hinter der Norm zurückzubleiben. Wir sind also diesem nach berechtigt, bei grösserer Gehirnmasse einen grösseren Windungsreichthum vorauszusetzen, und ein Gehirn für abnorm zu halten, das bei auffallender Grösse nur dürftige Windungsverhältnisse darbietet. —

Ein solches Gehirn legt die Tafel XI der Abbildungen vor.

Ob es auf der anderen Seite auch Gehirne geben wird, die bei auffallender Kleinheit einen unverhältnissmässig grossen Windungsreichthum darbieten, kann ich nicht entscheiden, mir ist ein solches Gehirn nicht vorgekommen; vielleicht finden sich derartige, wenn die Aufmerksamkeit darauf gerichtet ist. — So lange muss die Richtigkeit der Auseinandersetzung über die möglichen Folgen eines solchen Missverhältnisses natürlich dahin gestellt bleiben.

---

<sup>\*)</sup> Maudsley, Die Physiologie und Pathologie der Seele. Deutsch von Boëhm. 1870. pag. 48.

<sup>\*\*)</sup> Wagner, I. Tab. II, Fig. 2.

---

### Methode der Untersuchung.

Soll ein Gehirn auf seine Furchenverhältnisse untersucht werden, so ist das erste Erforderniss, dass es in möglichst wenig von der Norm abweichender Form gehärtet werde. Will man — wie mir es im allgemein anatomischen Interesse auf Anregung Bischoff's erwünscht war — das Verhältniss der Schädelnähte zur Gehirn-Oberfläche studiren, so muss die Behandlung des Gehirns schon in Situ beginnen. —

Nachdem die Kopfschwarte auf gewöhnliche Weise so weit abpräparirt ist, dass der Schädel bis über die grösste Circumferenz freiliegt, orientirt man sich über die Lage der Nähte. Mit Hülfe eines Bohrers, dessen Nummer so gewählt wird, dass das gebohrte Loch den Kopf einer gewöhnlichen Stecknadel eben durchlässt, werden jetzt an geeigneten Stellen der Nähte Löcher durch die Dicke des Schädels hindurch gebohrt. An jeder Seitenhälfte der Kranznaht wählte ich drei Löcher, eins etwa 1,5 Ctm. von der Pfeilnaht, eins dicht vor der Verbindungsstelle mit dem grossen Keilbeinflügel, und eins schliesslich in der Mitte zwischen beiden. An der Schuppennaht, bei der es nur auf den hinteren Theil von der Inc. pariet. aufwärts ankommt, genügen jederseits zwei Löcher. Ebenso können an der Lambdanaht beiderseits, schon wegen Raummangels, kaum mehr als zwei Löcher applicirt werden. Es kämen somit 14 Löcher auf sämmtliche Nähte. —

Sind Alle gebohrt, so wird durch jedes eine gewöhnliche Stecknadel durchgeführt, aber so tief, dass schliesslich auch der Kopf mit einem leichten Krach unter der Dura verschwindet. Am zweckmässigsten richtet man sich dazu ein Drahtstückchen her, so dick, dass es das Loch gerade ausfüllt, und vorn ganz gerade abgeschnitten, damit schiebt man die Nadel ohne Schwierigkeit hindurch, nur muss man die Vorsicht gebrauchen, sie tief genug, — bis durch die Dura, möglichst auch durch die Pia, denn sonst fällt sie bei weiterer Präparation leicht wieder heraus, — und doch nicht zu tief einzusenken, denn im letzteren Falle geht manche Nadel ganz verloren, wenn sie nicht, wie es dem Verfasser verschiedene Male begegnete, schliesslich bei den Messungen der Furchentiefen etc. noch wieder zum Vorschein kommt.

Hat man den Bohrer recht senkrecht auf die jedesmalige Schädelfläche aufgesetzt, vorsichtig gebohrt, und schliesslich die Nadeln nach Vorschrift durchgeführt, so entspricht am herausgenommenen Gehirne der Nadel-

kopf genau dem Bohrloch der Schädelnaht. Die Naht ist also auf der Gehirnoberfläche localisirt.

Alsdann wird in bekannter Weise der Schädel durchsägt, und das Gehirn herausgenommen. Nachdem das Ganze in seinen Häuten und mit Kleinhirn, Pons und Medulla gewogen ist, wird Letzteres mit zwei glatten Schnitten durch die Hirnschenkel entfernt, und jetzt das Gewicht der Hemisphären allein bestimmt. Die Differenz ergibt das Gewicht des Kleinhirns nebst Pons und Medulla. Schon jetzt, nach Meynert's Methode, Mantel und Stamm zu scheiden, ist nicht möglich, da der Mantel nach Ausschälung des Stammes formlos zusammenfällt.

Das grosse Gehirn wird darauf mit Hülfe eines Längsschnitts durch den Balken in seine zwei Hälften getheilt und in eine Schüssel mit kaltem Wasser gelegt.

Es geht alsdann an die Entfernung der weichen Häute, die bei den Hirnen, die mir zur Disposition standen, einen wechselnden Grad von Schwierigkeiten darbot. Am Besten und Schonendsten für das Gehirn geschieht die Abpräparation wohl, wie es mich Pansch freundlichst gelehrt hat, mit Hülfe zweier Pincetten — unter Wasser —, indem man die Häute auf dem Rücken der einzelnen Windung doppelt fasst und in der Richtung nach den Furchen zu auseinanderreist. Hat man auf diese Weise die Häute überall nach den Furchen zu gleichsam zurückgeschlagen, so gelingt es mit einiger Vorsicht recht gut, auch aus der Furchentiefe die Häute vollständig und möglichst ohne Reste zu entfernen. Bei tieferen, zumal bei complicirteren Furchen, wie bei der Fossa Sylvii, muss man freilich noch die Hände zu Hülfe nehmen, die Windungen auseinanderlegen, stärkere Gefässe, wie die Art. Foss. Sylv. mehrfach durchschneiden, um andernfalls möglicher Zerreissung der Hirnsubstanz vorzubeugen. Diese Arbeit, so penibel sie ist, darf aber nicht zu lange Zeit in Anspruch nehmen, weil mit jeder Viertelstunde die Schwierigkeit dadurch wächst, dass die Masse des Gehirns durch Wasseraufnahme weicher und weicher wird, bis sie schliesslich, wenn es zu lange dauert, fast unter den Händen zerfliesst. Setzen sich darum der Präparation erhebliche Schwierigkeiten entgegen, wie es dem Verfasser bei dem Gehirn der Schumacher ging, einer epileptischen Idiotin, die an Hirnoedem zu Grunde gegangen war, und deren Gehirn, weich wie es war, so fest an die prall gespannten Häute angepresst war, dass es absolut unmöglich wurde, ohne die Hirnmasse erheblich zu verletzen, die Häute zu entfernen, so muss man sich zu helfen suchen. In solchem Falle wäre unzweifelhaft das von

Bischoff so sehr empfohlene Chlorzink an seiner Stelle. Leider war mir die Technik der Methode unbekannt, und ich suchte mir so zu helfen, dass ich das Gehirn, so wie es war, in Spiritus legte und jetzt Tag für Tag bald hier bald da den Häuten zu Leibe ging. Allerdings waren sie schliesslich entfernt, dass diese Methode aber nicht zum Vortheil der schliesslichen Form des Gehirns ausfiel, davon überzeugt uns ein Blick auf die Abbildung.

Diese Wasseraufnahme während der Präparation ist auch der Grund, weshalb eine neue Gewichtsbestimmung, — um das Gewicht des Hirns ohne Häute zu erlangen, — zumeist negativ ausfällt, es ist eher schwerer ohne Häute als mit ihnen, — deshalb habe ich in einigen Fällen sämtliche Häutefetzen, die im Wasser nach Herausnahme des enthäuteten Gehirns umherschwimmen, gesammelt, in einem Tuche ausgepresst bis nichts mehr abtroff und so gewogen. Während der Zweck ursprünglich war, durch die Gewichtsdiffereuz die Schwere des enthäuteten Gehirns zu bestimmen, zeigte sich aber bald ein anderer Vortheil. —

Im Sections-Protocoll giebt die Bemerkung: — weiche Häute zart, oder derb, oder verdickt, wohl einen gewissen Aufschluss über die Beschaffenheit der Häute; die Bezeichnungen zart, derb etc. sind aber stets nur relativ.

Wenn aber bei solcher Wägung der Häutefetzen einmal bei ungefähr normaler Beschaffenheit derselben (Bonk) das Gewicht von 16,5 Grm., ein andermal aber, wo schon das Sections-Protocoll auf die Derbheit und Festigkeit der Häute aufmerksam macht (Mueller), ein Gewicht von 39,0 gefunden wird, so scheint mir in der Zusammenstellung dieser Zahlen ein Ausdruck gegeben, der die abnorme Beschaffenheit der Häute im zweiten Falle recht greifbar darstellt. —

#### Härtung.

Es tritt nun die Aufgabe an uns heran, das Gehirn zu härten, und zwar so, dass seine ursprüngliche Form möglichst erhalten bleibe, oder richtiger, da die Hirnhälften nach Abziehung der Häute völlig formlos auseinanderfallen, — so, dass die Form wieder hergestellt werde. Zu dem Zweck nahm ich, wenn immer möglich, ausser dem Gehirn auch noch die abgesägte Schädeldecke an mich; war ein solcher Raub nicht angänglich, so suchte ich aus unserer Schädelammlung eine Schädeldecke aus, die der zugehörigen an Grösse und Form möglichst nahe kam. Allerdings ist es nöthig, an den dem Scheitel entsprechenden Stellen der Pfeilnaht einige Löcher durchzubohren; doch wird durch

solche, zweifellos als Artefacte kenntliche Löcher, das Schädeldach für die Sammlung kaum geschädigt. — Die Löcher haben den Zweck, dem Wasser Abfluss, dem Spiritus Zufluss zu gewähren. Ohne diese Vorsichtsmassregel ist mir einmal ein Gehirn noch im Spiritus oberflächlich angefault. — In die vorhandene Schädeldecke werden die beiden Gehirnhälften so hineingepasst, dass sie eine möglichst normale Lage einnehmen, und sodann das Ganze in ein geräumiges Glas mit gewöhnlichem käuflichen Brennspritus gesetzt. Ich verbrauchte für jedes Gehirn etwa 4 Liter. Der Spiritus greift jedoch vorzüglich die Fläche an, die ihm unmittelbar zur Einwirkung dargeboten wird, hier also die untere Fläche des Gehirns; nach drei bis vier Tagen ist diese bereits so hart, dass sie den Fingerdruck nicht mehr aufnimmt. Jetzt nimmt man die eine Hälfte heraus, — man überzeugt sich dabei, wie sämtliche andere Flächen noch weich und formlos sind, — und legt dieselbe mit der medialen Fläche auf den flachen Boden des Gefässes. Die andere Hälfte bleibt in ihrer Lage im Schädeldach. Jetzt ist dem Spiritus also von jener Hälfte, neben der Unterfläche, die ganze Convexität, von dieser die mediale und ebenfalls die untere Fläche dargeboten. — Nach 24 Stunden wechselt man, indem man die zurückgebliebene Hälfte herausnimmt und die andere wieder möglichst passend in den Schädel hineinlegt. So wechselt man alle 24 Stunden bis die Hirnhälften so hart geworden sind, dass sie ein Anfassen, beliebiges Hinlegen vertragen können, ohne die Form zu ändern. Gemeiniglich wird dieses Ziel in etwa  $1\frac{1}{2}$  Wochen erreicht werden. Für die Gehirne des Mueller und der Schumacher liegen zwischen Tod und Zeichen jedesmal 10 Tage, also in diesem Zeitraum war die Härtung vollendet. Der einzige Fehler, der dieser Methode vorgeworfen werden könnte, ist der, dass die untere Fläche, da sie mehr als alle anderen der unmittelbaren Einwirkung des Spiritus ausgesetzt ist, auch trockener, härter, stärker zusammengezogen werden muss. Daraus würde also eine Verkürzung dieser Fläche im Verhältniss zu den anderen resultiren, und dadurch wieder eine etwas stärkere Wölbung der Convexität hervorgerufen werden. Indessen ist dieser Nachtheil im Vergleich mit den Resultaten anderer Methoden so geringfügig, dass er kaum in's Gewicht fällt; auch bietet gerade dieses Moment einen Vortheil dar. Diese Unterfläche ist es doch, auf der das Gehirn bei weiterer Aufbewahrung in Zukunft ruhen soll, ist sie härter, so hält sie dem Druck der Masse besser Widerstand, — im Laufe der Zeit zieht der Spiritus von den anderen Flächen immer noch etwas Wasser aus, — so dass das normale Verhältniss bald wieder hergestellt wird.

Ist die Härtung vollendet, so kommen wir zum Zeichnen, Messen, Wägen etc.

### Zeichnen.

Die vorliegenden Gehirnabbildungen sind mit Hülfe des Lucae'schen Zeichenapparates hergestellt, es sind also geometrische Projectionsbilder, die einzelnen Punkte des Gehirns sind auf die Glasplatte projicirt, und mit Tusche fixirt; bei einiger Uebung geht das Zeichnen rasch und präcise von Statten. Die Tuschezeichnung ist alsdann mittelst Durchzeichnung auf Papier übertragen und in diese Bleistiftzeichnung sind die Resultate der Tiefen-Messungen eingetragen.

### Furchentiefe.

Um die Messung der Furchentiefe anzustellen, bedarf es zweier höchst einfacher Instrumente:\*) Erstens, eines etwa 4 bis 5 Ctm. langen Massstabes, am besten aus Elfenbein, der unten in der Dicke leicht abgerundet 2<sup>mm.</sup> breit, 1<sup>mm.</sup> dick, oben 3<sup>mm.</sup> breit und 2<sup>mm.</sup> dick ist. Das kleine Elfenbeinstäbchen ist in Millimeter eingetheilt. Zweitens bedarf es einer etwas stärker federnden Pincette, deren Spitzen breit, vorn abgerundet, und so vollständig flach sind, dass sie geschlossen auch in die engste Furche eingeführt werden können. Man legt die zu messende Hirnhälfte vor sich, am besten und reinlichsten auf eine mit einem Tuche bedeckte Glasplatte, giebt ihr solche Lage, dass die messende Furche ziemlich quer verläuft und führt mit der rechten Hand die geschlossene Pincette in die Furche ein. Durch abwechselndes leichtes Oeffnen, wieder Schliessen und Tiefergehen gelingt es bald den Boden der Furche dem Auge zugänglich zu machen und jetzt führt man mit der linken Hand den kleinen Maassstab möglichst senkrecht gegen die vorliegende Hemisphärenfläche bis auf den Boden der Furche ein. Die Tiefe ist dann einfach abzulesen. Im Beginn der Untersuchungen ist es wohl immer gerathen, den Maassstab erst einzuführen, wenn der Boden dem Auge freiliegt, gar bald wird man aber, — worauf auch H. Wagner aufmerksam macht —, den leichten Widerstand, den der Maassstab beim Aufstossen auf den Furchenboden erfährt, so genau constatiren lernen, dass zumal bei den tieferen Furchen ein so weites immer etwas gewaltsames Auseinanderzerren der Windungen überflüssig wird. Es fragt sich, wie man die Tiefe auf

---

\*) Siehe Hermann Wagner, Maassbestimmungen der Oberfläche des grossen Gehirns. Cassel und Göttingen. 1864. pag. 29.

der Zeichnung wiedergeben soll. Die gewonnenen Zahlen einfach einzutragen, dazu habe ich mich nicht entschliessen können, weil die Zeichnungen bei weitem mehr an Uebersichtlichkeit verlieren, als sie an Genauigkeit gewinnen würden. Es muss die Tiefe auf irgend augenfällige Weise graphisch wiedergegeben werden. Pansch\*) giebt zu dem Zwecke den Furchen auf der Zeichnung eine Dicke, die dem zehnten Theil der Tiefe entspricht. So dass also 1 mm. Dicke des Striches 1 Ctm Tiefe der Furche ausdrücken würde. Mich schreckten von dieser Methode mechanische Schwierigkeiten ab. Nicht allein, dass es mir schwierig sein würde, mit exacter Genauigkeit die Dicke der Furchenstriche bis auf Theile eines Millimeter wiederzugeben, halte ich es ebenso schwierig für die Lithographen, eine derartige Zeichnung zu copiren, und schliesslich wird mit aller Mühe kaum mehr erreicht werden als mit meiner Methode. Ich drücke die Tiefe der Furchen durch die Zahl der gezeichneten Linien aus. In den beigegebenen Zeichnungen ist die Tiefe bis 5 mm. durch eine einfache Linie (—)

von 5 bis 10 mm. durch eine doppelte Linie (==)

von 10 bis 15 mm. durch eine dreifache Linie (≡)

von 15 bis 20 mm. durch eine vierfache Linie (≡≡)

von 20 bis 25 mm. durch eine fünffache Linie (≡≡≡) etc.

ausgedrückt.

Man sieht, an Einfachheit und Deutlichkeit giebt diese Methode jener anderen nichts nach, und was die Genauigkeit betrifft, so geht sie zwar über 5 mm. nicht hinaus, aber ich sollte meinen, dass zu weiterer Genauigkeit auch nicht die andere Bezeichnungsart führen wird, da die Dickenunterschiede, die feiner als  $\frac{1}{2}$  mm. sein sollen, dem normalen Auge verschwinden möchten, selbst wenn die menschliche Hand sie mit Zeichenfeder auf Zeichenpapier fertig bekäme.

### Furchenlängen.

Ausser der Tiefe sollen wir aber auch die Länge der Furchen messen.

Wagner, Vater und Sohu,\*\*) bedienten sich zu dem Zwecke eines feinen in Millimeter getheilten Bandmaasses. Ich muss gestehen, dass mir nicht ganz klar ist, wie man mit einem solchen zum Ziele

\*) Ad. Pansch, Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären des Menschen und der Affen. Archiv für Anthropologie. III. Band 3. und 4. Heft. pag. 257.

\*\*) H. Wagner, l. c. pag. 20.

kommen soll. Sämmtliche Furchen auf der Convexität sind doch in verschiedenen Ebenen gekrümmt. Einmal machen sie die Krümmung der Hemisphäre mit, und zudem verlaufen sie auf dieser selbst noch geschlängelt. Eine geschlängelte Linie auf einer ebenen Fläche will ich ohne grosse Mühe mit einem Bandmaasse messen; vielleicht auch eine in gerader Richtung verlaufende Linie auf einer einfach gekrümmten Fläche. Aber nicht eine geschlängelte Linie auf einer unregelmässig gekrümmten Fläche, da das Bandmaass sich selbst nur in einer Ebene über die Fläche, nicht aber über die Kante krümmt. — Um ohne Schwierigkeit derartige Linien zu messen, bedarf es eines Fadenmaasses. Ein solches ist am einfachsten so zu beschaffen, dass man in einen feinen, aber stark gewichsten Zwirns- oder Seidenfaden von Centimeter zu Centimeter Knoten schlägt. Man kann einen solchen Knoten, auch wenn er schon fest zugezogen ist, immer noch mit den Nägeln bei etwas Kraftanwendung um mindestens  $1\frac{1}{2}$  mm. nach links oder rechts verschieben, so dass man ein solches doch gewiss höchst einfaches Maasinstrument, — 12 Ctm. lang, was unter allen Umständen hinreicht, von genügender Genauigkeit sich selbst ohne besondere Mühe herstellen kann. Um den über den letzten Centimeter überschliessenden Furchenrest bis auf Millimeter zu bestimmen, genügt ein 1 Ctm. langes, in Millimeter eingetheiltes Stückchen Bandmaass. Indessen gewinnt man in kurzer Zeit im Abschätzen der innerhalb der Centimetergrenze sich bewegenden Längenunterschiede eine solche Sicherheit, dass man bis auf den Millimeter genau nach dem Augenmaass sie zu bestimmen vermag, wie gelegentliche Kontrol-Messungen mit dem Millimetermaass wiederholt ergeben. Ab und zu muss man das Fadenmaass selbst nach einem genauen Maassstab controliren, da es trotz des Wachses etwas Flüssigkeit aufsaugt, und dem entsprechend sich verkürzt. Einfaches Dehnen verlängert das Maass wieder bis zur Norm.

Rudolf und Hermann Wagner haben die zu messenden Furchen in primäre, secundäre und tertiäre unterschieden; eine Unterscheidung, die nach Hermann Wagner's eigenem Ringeständniss etwas zweifellos Subjectives an sich trägt.

Wenn wir, wie aus den Abbildungen erhellt, die Furchentiefen so bezeichnen, dass wir von 5 zu 5 mm. Tiefe gleichsam einen Querstrich durch die Furche machen, so sehe ich nicht ein, weshalb wir an diesen Querstrichen nicht auch beim Längenmessen einen Haltepunkt machen sollen. — Später werden wir die Wichtigkeit dieser Methode noch näher kennen lernen.



Wie nun verfahren wird, wollen wir uns an einem Beispiel klar machen.

Nehmen wir die rechte Hemisphäre des Gehirns vom Idioten Gise vor, suchen die Centalfurche auf und beginnen an derselben unsere Messung. Fangen wir vom Scheitel an: wir ziehen mit Hülfe der Pincette die beiden Centralwindungen behutsam auseinander und senken das Elfenbeinmaassstäbchen in die Tiefe, hier lesen wir gleich am Beginne der Furche 6<sup>mm</sup>. ab, der Abhang fällt also gleich steil in die Tiefe. Rücken wir mit dem Maassstab weiter lateralwärts, so gelangen wir bald an einen Punkt, wo derselbe 10<sup>mm</sup>. Tiefe anzeigt. Diesen Punkt markiren wir uns in der Furche durch Einstecken einer feinen Stecknadel. Beim Weiterrücken mit dem Maassstab kommen wir gar bald an eine Tiefe von 15<sup>mm</sup>., auch diesen Punkt merken wir durch Einsenken einer Nadel an. Jetzt schwankt die Tiefe eine Strecke weit zwischen 15 und 20<sup>mm</sup>. Endlich flacht sich die Furche wieder bis unter 15<sup>mm</sup>. Tiefe ab. Auch hierhin eine Nadel. Ganz kurz vor ihrem Ende fällt die Tiefe bis unter 10<sup>mm</sup>. um mit 8<sup>mm</sup>. zu enden.

Jetzt nehme ich das Fadenmaass zur Hand und lege es in die Furche ein, so dass es allen Krümmungen derselben genau folgt. — Die ganze Furche zeigt dabei eine Länge von 90<sup>mm</sup>. Doch es kam uns ja auf die Länge der einzelnen abgesteckten Theile an. Bis zum ersten Nadelkopfe vom Scheitel an messen wir 13<sup>mm</sup>., von da bis zum zweiten wieder 13<sup>mm</sup>., dann kommt eine 45<sup>mm</sup>. lange Strecke bis zum nächsten Nadelkopfe, dann noch 17 und endlich 2<sup>mm</sup>. Setzen wir das gefundene Messungsergebniss zusammen, so finden wir: die Centalfurche der rechten Hemisphäre des Gise zeigt:

in 15<sup>mm</sup>. Länge eine Tiefe von 5 bis 10<sup>mm</sup>.

in 30<sup>mm</sup>. Länge eine Tiefe von 10 bis 15<sup>mm</sup>.

in 45<sup>mm</sup>. Länge eine Tiefe von 15 bis 20<sup>mm</sup>.

Es ist klar, wie wir auf diese Weise von Furche zu Furche fortschreitend endlich die Zahlen der Tabelle III erlangen werden.

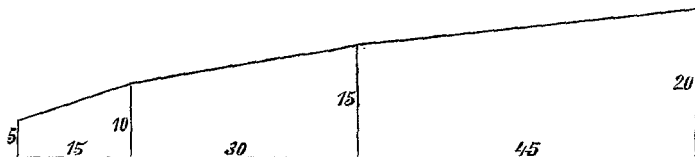
#### Versenkte Oberfläche.

Wenn wir die Länge und Tiefe der einzelnen Furchen kennen, so muss es möglich sein, auch die in ihnen versenkte Oberfläche zu berechnen. H. Wagner berechnet sie, nachdem er durch zahlreiche, von 9 zu 9<sup>mm</sup>. Länge wiederholte Tiefenmessung die mittlere Tiefe einer Furche ermittelt hat, durch Multiplication dieser mittleren Tiefe mit der Länge der betreffenden Furche. Ich habe mich anfangs durch ihn

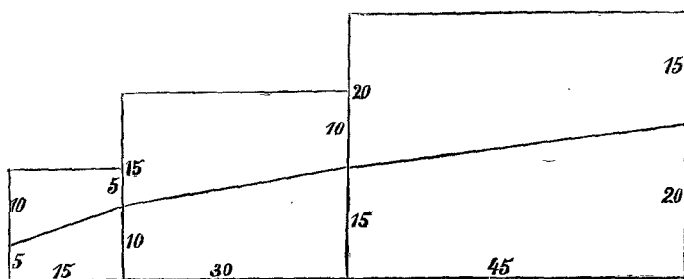
verleiten lassen, es ebenso zu machen, wenn auch in einer etwas einfacheren Weise.

Dadurch, dass wir von 5 zu 5<sup>mm</sup>. Tiefe einen Querstrich durch die Furche machten, hatten wir ja für jedes einzelne solches Stück, dessen Länge wir kannten, die mittlere Furchentiefe schon eruiert, so dass wir lediglich die bekannten Längen mit den einzelnen mittleren Furchentiefen zu multipliciren brauchten, um aus der Summe dieser einzelnen Zahlen die Fläche der ganzen Furche zu finden.

Um es zu demonstrieren, wollen wir die oben ausgemessene Centralfurche des Gise hier vorconstruiren. Für dieselbe erhalten wir folgende Figur:



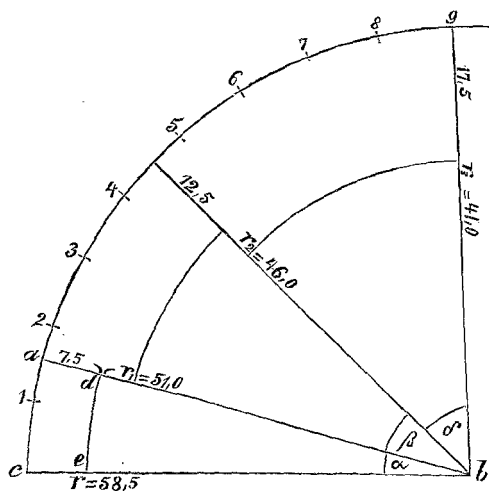
Da nun je zwei Flächen in einer Furche versenkt sind, die gegenseitig auf einander liegend, so gut wie vollständig congruent sind, so müsste diese Figur verdoppelt werden, was zur Berechnung am Bequemsten so geschah:



Der Flächeninhalt dieser Figur ist aber,  $15 \times 15 + 30 \times 25 + 45 \times 35 = 2550 \square^{mm}$ . In dieser Weise sind ursprünglich sämtliche Werthe für die versenkte Oberfläche berechnet worden.

Diese Rechnung, so einfach wie sie ist, würde vortrefflich sein, wenn die gemessenen Furchenlängen der Grundlinie dieser Figur in der That entsprächen, wenn die Lothe auf derselben wirklich parallel wären, wenn mit einem Worte die Furchen sämtlich in einer Ebene, und nicht zumeist in einer gekrümmten Fläche geschlängelt verliefen.

Die so gewonnenen Zahlen müssen aber in letzterem Falle zu gross sein. Für die Medianflächen werden sie stimmen, da diese wirklich ebene Flächen sind. Zur Noth auch noch für die Unterflächen der Gehirne, da hier die meisten und wichtigsten Furchen von hinten nach vorn gestreckt sind, und in dieser Richtung die Krümmung der Flächen weniger bedeutend, zum Theil auch sich ausgleichend, erst concav und dann convex ist. Aber nimmer können die Zahlen für die kugelhähnliche Convexität stimmen. Hier habe ich nun aus H. Wagner's Arbeit eine Anleitung geschöpft, die Werthe richtiger zu berechnen. Wagner hat nämlich an anderer Stelle und zu anderem Zweck vorgeschlagen, die freie Oberfläche der Hemisphären exclusive der Medianflächen, als Oberfläche einer, durch einen grössten Kreis (der Unterfläche) geschlossenen Halbkugel anzusehen. Nun habe ich die freie Oberfläche meiner sechs Gehirne, die in der weiter unten beschriebenen Weise ermittelt war, als Oberfläche einer solchen Halbkugel angenommen, den Radius für jedes Gehirn berechnet, und jetzt die Furchen der Convexität als Linien auf dieser Halbkugel angesehen. Jetzt war es nicht schwer, die in diesen Furchen versenkten Flächen zu berechnen.



Stellt die hier stehende Figur einen Kreistheil zum Radius des Gise'schen Gehirns vor, so entsprechen die in denselben eingezeichneten Kreiszonon-Stücke der einen der in der rechten Centralfurchen versenkten Flächen. Sie zu berechnen haben wir lediglich von dem Sector mit dem Radius  $r = 58,5$  mm. und dem Kreisumfangstück, das der Furchenlänge, 90 mm. entspricht, die einzelnen Sektoren mit den,

aus den Bogenstücken 15, 30 und 45 mm. zu berechnenden Winkeln  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\delta$ , und dem Radius  $r = 7,5 = 51,0$ ;  $r = 12,5 = 46,0$  und  $r = 17,5 = 41,0$ , zu subtrahiren. Verdoppeln wir die gewonnene Zahl, um beide Flächen zu erhalten, so finden wir für unsere Centalfurchenflächen 2220 □ mm., also 330 □ mm. weniger als vorher.

In dieser Weise können wir sämtliche Furchen der Convexität, deren Längen auf bestimmte Tiefen wir kennen, berechnen. So complicirt wie die Sache aussieht, wenn wir jede Furche einzeln berechnen müssten, so einfach wird sie, wenn wir in der Lage sind, die gleichen Tiefen verschiedener Furchen, z. B. der einem Lappen angehörigen zu summiren, und zusammen zu verrechnen. Schon zur Constatirung der Furchenlängen auf die verschiedenen Tiefen war für jedes Gehirn eine derartige Tabelle angefertigt:

Furchentiefe.

Furchen-name.	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30mm.	Summa.
Sulc. central.	—	15	30	45	—	—	90 mm.
S. front. sup. etc.	10	35	40	—	—	—	85 mm.

Suchen wir uns nun noch eine einfache Formel zur Berechnung der Zonenstücke, so können wir die gleichen Tiefen hier in der That heruntersummiren und die Summen auf einmal berechnen. Die Formel finden wir auf folgende Art: Das Zonenstück acde ist gleich dem Sector abc minus dem Sector dbe. Der Sector abc ist gleich dem Bogenstück  $ac \times \frac{r}{2}$ . Das Bogenstück ac kennen wir als Länge der gleichen Tiefe, als Zahl Z, also ist  $abc = \frac{Zr}{2}$ . Der Sector dbe ist gleich dem Winkel  $\alpha$  multiplicirt mit der Kreisfläche des kleinen Radius  $r_1$  dividirt durch 360, also  $dbe = \frac{\alpha r_1^2 \pi}{360}$ . Den Winkel  $\alpha$  können wir aus der bekannten Länge des Bogenstückes  $ac = Z$  berechnen, er ist  $= \frac{360 Z}{2 r \pi}$ . Setzen wir diesen Werth in die Gleichung  $\frac{\alpha r_1^2 \pi}{360}$  ein, und lassen das sich gegenseitig aufhebende fort, so bleibt  $dbe = \frac{Z r_1^2}{2 r}$ . Also das Zonenstück acde ist gleich  $\frac{Zr}{2} - \frac{Z r_1^2}{2 r} = Z \frac{r^2 - r_1^2}{2 r}$ .

Ueberlegen wir ferner, dass die gefundene Zahl mit 2 multiplicirt werden muss, um die Gesamtfläche der Furche zu finden, so heisst die Schlussformel  $Z \frac{r^2 - r_1^2}{r}$ , wo Z die Summe gleicher Tiefen, r der Halbkugelradius und  $r_1, r_2, r_3$  etc. die kleinen Radien sind, wie sie erhalten werden, wenn die mittlere Furchentiefe vom Halbkugelradius r subtrahirt wird. So ist die gesammte versenkte Oberfläche der Convexität berechnet. Nur vergesse man nicht, dass die jedesmaligen Grenzfurchen, wie z. B. auch der Sulc. central. isolirt berechnet werden müssen, da ihre beiden Flächen ja verschiedenen Lappen angehören.

Die Unter- und Medianflächen sind nach der vereinfachten H. Wagner'schen Methode berechnet.

Die so eruirten Zahlen finden wir auf Tabelle IV.

#### Freie Oberfläche.

Ausser der versenkten Oberfläche muss aber auch die freie Oberfläche gemessen und berechnet werden. Rudolf Wagner hatte die Convexität seiner Gehirne mit Hülfe von verschiedenen geformten, in 16 □<sup>mm</sup>. eingetheilten Stückchen Pflanzenpapier ausgemessen. Hermann Wagner hatte statt dessen Blattgold vorgezogen. Carl Vogt\*) hat die Oberfläche seiner Schädelausgüsse mit Staniolstreifen gemessen.

Was die Verwendung des Blattgoldes anbetrifft, so habe ich dasselbe gelegentlich bei technischer Ausfüllung von Mussestunden kennen gelernt, und habe seit der Zeit eine solche Ehrfurcht vor der Heiklichkeit des Materials bewahrt (Husten und Niesen ist bei der Beschäftigung mit Blattgold strengstens untersagt, beim Athmen muss man die Vorsicht anwenden, dass man den Kopf stets gesenkt hält, damit der Respirationsstrom nicht die dünnen Blättchen davon weht etc.), dass ich mich zu seiner Verwendung nicht entschliessen konnte; zudem hielten mich noch andere Rücksichten ab.

Wie schon oben bemerkt, ist durch die bei der Härtung eingeschlagene Methode die Unterfläche meiner Gehirne etwas stärker zusammengezogen, und dadurch die Convexität um ein Weniges gekrümmter als in der Norm. Dass diese Krümmung nicht sehr erheblich, ergibt sich aus den Abbildungen. Sie ist aber doch genügend, um sämmtliche Furchen etwas klaffend zu machen. Da ich zudem vor

---

\*) Vogt, Ueber die Microcephalen oder Affenmenschen. Archiv für Anthropologie. II. 2.

der Ausmessung der freien Oberfläche schon die Furchentiefe bestimmt hatte, so war dieses Klaffen durch das dazu nöthige Auseinanderziehen der Windungen noch vermehrt. Wollte ich nun, wie Hermann Wagner, über diese wenn auch nur wenig klaffenden Furchen fortmessen, so müssten die Resultate unzweifelhaft zu gross ausfallen, wie sie übrigens, meiner Ueberzeugung nach, bei Hermann Wagner auch zu gross ausgefallen sind; ich musste deshalb auf der Convexität die einzelnen Windungen für sich messen.

Ich bediente mich des Staniols, um diese Messungen vorzunehmen. Anfangs versuchte ich die Formen einzelner Windungen so genau als möglich aus Staniol auszuschneiden, dann die so gefundenen Stücke zu wägen und nach dem Gewicht eines genau construirten  $100 \square \text{ mm}$ . grossen Staniolquadrats die Fläche des den Windungen entsprechenden Staniolstückes zu berechnen. Die Resultate waren ungenau. Einmal ist das Ausschneiden — so dass die gewonnene Figur das betreffende Windungsstück gerade deckt — äusserst schwierig, zumeist musste mit Schnitzelchen noch hier und da nachgeholfen werden; sodann aber differirt das Staniol in der Dicke doch so beträchtlich, dass ich mich auf die Ergebnisse der Wägungen nicht verlassen konnte. — Ein Missverständniss, dem auch Andere unterlegen sind, brachte mich auf eine andere Methode. Ich hatte Rudolf Wagner so verstanden, dass die Convexität seiner Gehirne durch Aneinanderlegen kleiner  $4 \text{ mm}$ . Seitenlänge enthaltender Quadrate gemessen worden wäre. Später ward ich durch die Schrift Hermann Wagner's aufgeklärt, dass das Messungsmaterial, Pflanzenpapier, in jene Quadrate nicht zerschnitten, sondern nur eingetheilt gewesen war.

Als ich an die Messungen heran ging, war mir Herm. Wagner's Arbeit noch nicht bekannt, und also das Missverständniss noch nicht aufgeklärt. Ich beschloss also in ähnlicher Weise zu verfahren, nur dass meine kleinsten Quadrate von Staniol, und der bequemerem Berechnung wegen von  $5 \text{ mm}$ . Seitenlänge waren. Anfangs schnitt ich mir diese Quadrate aus; das war mühsam, und die Quadrate fielen aller Vorsicht zum Trotz ungleich aus. Deshalb liess ich mir vom Mechanicus eine „Stanze“ anfertigen, die sorgfältig gearbeitet, genau  $25 \square \text{ mm}$ . enthaltende Quadrate ausschlug, jetzt konnte ich mir in kürzester Zeit hunderte von Messquadraten anfertigen. — Um mit diesen bequem arbeiten zu können, zählt man am besten sich zu 10 oder 20 eine gute Anzahl Quadrate in einzelne Schächtelchen ab und verbraucht dann ein solches Schächtelchen nach dem andern, schliesslich sieht man, wieviel in dem letzten nicht ganz ausgebrauchten Rest

geblieben ist und kann dann ohne Mühe die Zahl der angewandten Quadrate berechnen. Das Auflegen geschieht am bequemsten so, dass man in die rechte Hand einen feinen Tuschpinsel, in die andere eine Mikroskopirnadel nimmt. An dem etwas benässten Pinsel klebt das Staniolquadrat fest genug, um transportirt zu werden; auf dem feuchten Gehirn angelangt, lässt es vom Pinsel los, und kann mit Nadel und Pinsel leicht an den ihm bestimmten Platz gebracht werden. Das erste Quadrat legt man so, dass seine eine Seite längs einer der die Windung begrenzenden Furche liegt — man sucht sich von den vorhandenen die am gestrecktesten verlaufende aus —, das zweite passt man dem ersten genau an, so dass die zwei zusammen ein Rechteck bilden, und geht so weiter, sich vollständig von dem durch die an einander gelegten Quadrate gebildeten Staniolbande leiten lassend, in der Art etwa wie der Chirurg bei Einwicklung einer Extremität sich von der Binde führen lassen muss. Kommt man an eine Stelle, wo ein Quadrat nicht mehr ganz aufliegt, wo ein Theil in eine Furche überragen würde, so bricht man ab und kehrt zurück, um neben die erste Reihe eine zweite zu legen, aber wieder möglichst so, dass ein Quadrat dieser zweiten Reihe an ein solches der ersten sich genau anpasst. Wo dann noch Raum zu einer dritten oder vierten Reihe vorhanden, werden auch diese gelegt, bis auf der ganzen zu messenden Windung kein vollständiges Quadrat mehr Raum hat. Wohl haben aber dann noch Theile von Quadraten Raum. Um auch diesen Raum zu belegen theilt man sich 5<sup>mm</sup>. breite und 25 oder 50<sup>mm</sup>. lange Staniolstreifen andeutungsweise durch Querstriche mit einem Messerrücken in die einzelnen Messquadrate ein, und schneidet sich von solchen Staniolbändern die zur Ausfüllung des restirenden Raumes erforderlichen Dreiecke, Rechtecke oder Trapeze ab. Diese Arbeit, die natürlich nach dem Augenmaass vorgenommen wird, ist dadurch sehr erleichtert, dass wir die Quadrate so regelmässig als möglich an einander gelegt haben. Einmal ist jetzt nur neben und längs den Furchen Raum offen, und sodann ist der restirende Raum so gestaltet, dass die Dreiecke wie die Trapeze sämmtlich rechtwinklig sein dürfen. Wer wie ich, anfangs unregelmässig gestaltete Lücken durch spitz- und stumpfwinklige Drei- und Vierecke auszufüllen genöthigt gewesen ist, wird den Werth dieser Bedingung erst schätzen können. Aus der Anzahl der verbrauchten 125 oder 250 □<sup>mm</sup>. enthaltenden Staniolbänder, wie aus dem vom letzten nicht aufgebrauchten Band gebliebenen Reste, ergibt sich dann leicht die Zahl der verbrauchten Quadrate und aus dieser in Summa mit.

den ganz verwandten Quadraten, durch Multiplication mit 25, das Maass der Fläche in  $\square^{\text{mm}}$ . — So ist Tabelle I berechnet.

Was die Handlichkeit dieser Methode des Flächenmessens anlangt, so glaube ich nicht, dass ihr in dieser Beziehung eine der andern Methoden den Rang streitig machen kann. Bei einiger Uebung erlangt man im Aneinanderlegen der Quadrate eine solche Geläufigkeit, dass man in ein paar Stunden die ganze Convexität einer Hemisphäre belegen kann. Mich kostete, nachdem ich erst etwas eingeübt war, jede Hemisphäre einen Sommernachmittag, d. h. die Stunden von 2—6 Uhr. Was die Genauigkeit betrifft, so möchte ich auch darin meiner Methode vor anderen den Vorzug zusprechen. Absolute Genauigkeit ist natürlich von keiner derartigen Methode zu verlangen, wenn es aber darauf ankommt, das Maass einer unregelmässig gekrümmten Fläche durch directes Auflegen einer anderen Messfläche zu bestimmen, wird stets die Methode grössere Genauigkeit versprechen, die von einer möglichst kleinen Messfläche Gebrauch macht. Je kleiner die Fläche, desto genaueres Anschmiegen kann erzielt werden. Zwar können Fehler entstehen dadurch, dass die Kanten des einen Messquadrats nicht genau denen des nächsten anliegen. Diese Fehler werden aber bei Anwendung von Staniol möglichst klein sein. Offen bleibende Lücken einmal werden bei einer solchen Farbendifferenz, wie sie zwischen dem feuchtglänzenden Grau der Gehirnoberfläche und dem Silberglanz des Staniols vorhanden ist, sofort, selbst wenn sie klein sind, in die Augen fallen. Ein Uebereinanderschieben der Kanten aber wird bei jedem anderen Material leichter unbemerkt bleiben können als beim Staniol, schon deshalb, weil ein Staniolquadrat, der feuchten Gehirnoberfläche aufgelegt, sich ziemlich fest adhärirt, — aber loslässt und abfällt, wenn es mit der Kante einem anderen Quadratchen aufliegt; sodann ist auch das mit den Kanten Uebereinanderliegen ebenso augenfällig als eine etwa gelassene Lücke. Aber auch directe Messungen können von der Genauigkeit unserer Methode ein ungefähres Bild geben. —

Die Median- wie die Unterfläche ist nicht wie die convexe nach Windungen, sondern nach Lappen gemessen, da hier die Ursache, die bei der Convexität zu der Detaillirung nöthigte, — das Klaffen der Furchen — nicht vorhanden war. Die Medianfläche ist in ihrer Totalität eine ebene Fläche. Hier gab der Stirnlappen, wenn die Messquadrate in einem geraden Bande eins an das andere gelegt wurden, mehrfach Gelegenheit, die Länge eines solchen Bandes von 20 Quadraten mit dem Zirkel nachzumessen. Es zeigte sich diese Länge zwischen 98 und 99  $\text{mm}$ . schwankend; 100  $\text{mm}$ . war der Nominalwerth der aneinander-



gelegten Quadrate, die ein oder zwei an der Länge fehlenden Millimeter dürfte man aber wohl auf die, durch die Windungen bedingten Hebungen und Senkungen auch dieses im Ganzen zwar ebenen Terrains zu verrechnen zweifellos berechtigt sein.

Hat man eine Hirnhälfte mit Messquadraten ausgelegt und fertig ausgemessen, so braucht man das Hirn blos in eine Schaaale mit gewöhnlichem Präparaten-Spiritus zu legen, um die Stanielstückchen sämtlich abfallen zu sehen; sitzen einzelne einmal etwas hartnäckig fest, so hilft man mit dem Pinsel nach. Die Quadrate sammeln sich am Boden, dürfen nach Abgiessen des Spiritus nur mit ätherhaltigem Alcohol vom anheftenden Fett gereinigt, dann mit Wasser abgespült und getrocknet werden, um bei der nächsten Hälfte von Neuem Dienste zu leisten.

#### Gewicht. Volumen.

Somit wären wir mit den Oberflächenmessungen am Ende. Um nun für Wägung und Volumensbestimmung den unseren Oberflächenmessungen entsprechenden Hirntheil, den Mantel, von dem Stamm zu scheiden, habe ich durch den Meynert'schen Schnitt\*) Stamm und Mantel getrennt. Da der Schnitt hier an gehärteten Gehirnen ausgeführt werden musste, war er nicht so leicht zu machen, wie Meynert beschreibt. Nach einiger Uebung an anderen Gehirnen gelang er mir indessen genügend gut, wie die Zahlen der Stammhälften beweisen mögen, deren Differenz allerhöchstens auf 2,7 Grm. steigt. Und gerade am Bonk'schen Gehirn, an dem sich diese Differenz findet, ging die Ausschälung überraschend glatt, so dass ich überzeugt bin, die Differenz hat wenigstens hier nicht ihren Grund in der Präparation.

Mantel und Stamm (wohl bemerkt deckt sich unser Begriff Stamm nicht mit dem Meynert'schen, da ja Pons und Medulla oblongata fehlen), wurden dann einzeln gewogen, und darauf das Volumen bestimmt.

Das Wägen der gehärteten Hemisphären scheint keine Schwierigkeiten zu haben, hat deren aber doch, wenn man bedenkt, dass eine soeben aus dem Spiritus genommene Hirnhälfte durch den anhängenden Weingeist ein zu hohes Gewicht erzielen würde, dass aber, wenn man solche Hirnhälften nach dem Abtropfen zum Trocknen hinlegt,

---

\*) Th. Meynert, Das Gesamtgewicht und die Theilgewichte des Gehirns etc. Leidesdorf und Meynert, Vierteljahrsschrift für Psychiatrie. 1867. pag. 130.

das Gewicht von Minute zu Minute leichter wird, die Masse selbst mehr und mehr schrumpft, so dass es gar nicht möglich ist mit absoluter Sicherheit einen Zeitpunkt zu bestimmen, wo die Wägung am zweckentsprechendsten vorgenommen werden könnte. Dieselbe Verlegenheit tritt ein, wenn das Volumen bestimmt werden soll.

Zur Bestimmung des Volumen's bin ich selbstständig auf eine ähnliche Methode verfallen, wie sie C. Vogt\*) zur Messung seiner Schädelausgüsse angewandt hat: durch das Maass der verdrängten Flüssigkeit. Nur glaube ich, dass mein Verfahren noch einfacher ist. Ein 10 Ctm. weiter, 25 Ctm. hoher Maasscylinder, der 2000 Cbcm. Flüssigkeit fasst, ist von 100 zu 100 Cbcm. eingetheilt. Derselbe wird möglichst horizontal gestellt und bis zur Marke 1000 mit klarem Präparaten-Spiritus angefüllt. Alsdann wird der zu messende Gehirnmantel vorsichtig hineingesenkt und durch leises Hin- und Herschwenken und Schütteln des Gehirns, nicht des Glases, das darf von der einmal eingenommenen Stellung nicht gerührt werden, von anhängenden Luftblasen befreit. Wenn sich die Flüssigkeit beruhigt hat, so wird man einfach an der Höhe, die jetzt das Niveau der Flüssigkeit über die Marke 1000 hinaus im Messcylinder erreicht hat, das Maass der durch die Hemisphären verdrängten Flüssigkeit ablesen können. Der Cylinder ist aber nur zu 100 Cbcm. eingetheilt, bei der Weite seines Calibers wäre eine viel feinere Eintheilung kaum ausführbar. Auch da habe ich mir zu helfen gesucht. Zuerst wurde mit dem Zirkel der Abstand zweier Marken gemessen; derselbe war in der Höhe, die für unsere Zwecke in Betracht kommt, durchgehends 13<sup>mm.</sup>; jetzt ward die Höhe der Flüssigkeitssäule oberhalb der überschrittenen Marke ebenso gemessen, z. B. 9,0<sup>mm.</sup>; so giebt der Ansatz:

13<sup>mm.</sup> entsprechen 100 Cbcm., wie viel dann 9,0

das Maass der oberhalb der überschrittenen Marke stehenden Flüssigkeit: nämlich 69 Cbcm.; ist ausserdem 1200 die überschrittene Marke, so haben wir 269, als das Volumen der verdrängten Flüssigkeit, gleich dem Volumen des eingesenkten Gehirnmantels gefunden. — Ein kleinerer Maasscylinder, 300 Cbcm. fassend und zu je 10 Cbcm. eingetheilt, leistete dieselben Dienste zur Bestimmung des Stammvolumens. Das Verfahren war ebenso wie beim Mantel.

---

\*) Uebrigens hat schon Jacquart 1864 in der Gaz. méd. d. Paris 23. p. 349 (citirt nach Canstatt 1864. I. 117) vorgeschlagen, den Schädelinhalt durch Eintauchen des Schädelausgusses in Wasser zu ermitteln. Den Gips-guss tränkte er mit Stearin, um ihn am Wassereinsaugen zu verhindern.

Soll nun das Volumen der Hemisphären in dieser Weise bestimmt werden, so muss, wenn man nahezu richtige Zahlen haben will, der Spiritus aus den klaffenden Furchen herausgelaufen, verdunstet sein, andernfalls erhält man zu grosse Zahlen; es kann mithin nicht das einfache Abtropfenlassen genügen, man muss die Gehirne erst etwas abtrocknen lassen; da ist es nun aber schwierig einen bestimmten Zeitpunkt festzusetzen, an dem Gewichts- und Volumensbestimmung am geeignetesten vorzunehmen seien.

Um mich von den hierbei in Betracht kommenden Verhältnissen zu unterrichten, habe ich eine schon gehärtete, noch nicht weiter behandelte Gehirnhälfte ausgesucht, um in den verschiedenen Stadien des Trocknens ihr Gewicht und Volumen zu bestimmen:

	Gewicht,	Volumen:
	373 Grm.	406 Cbcm.
nach 5 Minuten des Abtrocknens, während deren die Hemisphäre mit der Medianfläche auf einem Handtuch in einem circa 15° R. warmen Zimmer lag:	372 Grm.	398 Cbcm.
nach 15 Minuten:	369 Grm.	398 Cbcm.
nach 25 Minuten:	366,5 Grm.	396 Cbcm.
nach 35 Minuten:	363,5 Grm.	392 Cbcm.
nach 55 Minuten:	360 Grm.	387 Cbcm.

Also zwischen 5 und 15 Minuten bleibt wenigstens das Volumen constant, wenn schon das Gewicht während dieser Zeit stetig schwindet. Von dieser Beobachtung ausgehend habe ich zur Bestimmung des Gewichts und Volumens den Moment gewählt, wo jede zu bestimmende Hemisphäre 10 Minuten zum Abtrocknen Zeit gehabt hatte. Ich habe es so gemacht:

Langsam habe ich eine Hirnhälfte nach der anderen aus dem Behälter herausgenommen, sorgfältig abtropfen lassen, dann zu 4 hintereinander auf einem Handtuch niedergelegt. Nachdem die erste 10 Minuten gelegen, habe ich, mit dieser anfangend, eine nach der anderen erst gewogen und darauf ihr Volumen in der beschriebenen Weise bestimmt. Beides geht so rasch, dass es gerade die Zeit beansprucht, die jede Hälfte zum Abtropfen gehabt hat, so dass die letzt herausgenommene Hälfte nicht kürzer und nicht länger draussen gelegen hat als die erste. Alle waren also in dem Moment, da sie gewogen und gemessen wurden, gleich trocken.

Die Methode, nach der das Volumen bestimmt wurde, macht sich,

wie schon bemerkt, sehr einfach. Ihre Einfachheit ist so gross, dass sie bei Manchem vielleicht Bedenken erregen möchte, ich habe deshalb versucht ihre Genauigkeit zu controliren. Ich habe den grösseren Masscylinder bis zu irgend einem der bei unseren Untersuchungen in's Gewicht fallenden Marken, also bis 1200, 1300 und 1400, mit Wasser angefüllt, mit verschiedenen Pipetten bestimmte Quantitäten Flüssigkeit zugesetzt, einmal 10, dann 5, 25, 20, 30 Cbcm., jedesmal die erreichte Höhe abgemessen, und nach diesem Maass die zugetheilte Flüssigkeitsmenge berechnet; da zeigte sich dann, dass das wirkliche und das berechnete Maass, wenn beide nicht genau stimmten, höchstens um einen Cubikcentimeter differirten.

Mir scheint dieses Resultat befriedigend, jedenfalls differiren die Gehirne, wie nachgewiesen, wenn sie um 5 Minuten mehr oder weniger getrocknet, in solcher Weise gemessen werden, um eine erheblichere Grösse, als dieser kleine Messfehler beträgt.

#### Rindendicke.

Zum Schluss, nachdem alle übrigen Messungen und Wägungen vollendet, bin ich dann noch daran gegangen, die mittlere Rindendicke der einzelnen Gehirne zu ermitteln. Es musste diese Arbeit bis zuletzt bleiben, da hierzu eine Verletzung der Gehirne nöthig war. Um diese Messungen auszuführen, habe ich mir auf einem Millimetermaass einen sogenannten verjüngten Maassstab angelegt, an dem fünftel Millimeter direct abgelesen, zehntel ohne Mühe abgeschätzt werden konnten, und habe alsdann mit Hülfe eines feinen Zirkels die einzelnen Windungsschnitte an diesem Maassstab gemessen. Es wurden, wie die Tabelle zeigt, 18 Schnitte an jeder Hemisphäre gemacht, an der ersten Stirnwindung zwei, an jedem anderen Windungszuge je einer. Die Schnittstellen sind auf allen Gehirnen möglichst gleich und so gewählt, dass die zu messende Schnittfläche möglichst senkrecht auf zwei parallele, oder mindestens auf eine Furche, und ebenso senkrecht auf die betreffende Gehirnoberfläche traf. Das Messer wird etwas mit Alcohol oder Wasser befeuchtet in der betreffenden Richtung eingeführt, und der Schnitt in genügender (zumeist 0tm.) Länge vollendet. Alsdann wird zwei bis drei Millimeter entfernt vom ersten ein zweiter, aber schräg auf den ersten zu gerichteter Schnitt ausgeführt, der denselben etwa in 5 bis 7<sup>mm</sup> Tiefe trifft. Das abgetrennte Windungsstückchen kann jetzt ohne Mühe herausgehoben, und nach ausgeführter Messung auch wieder eingesetzt werden, ohne dass dem Gehirn äusserlich die Verstümmelung anzusehen ist.

M.

Man hat sich vor zweierlei zu hüten: einmal, dass der Schnitt nicht einer ihm nahezu parallelen Furche zu nahe kommt, da man hier in deren Rindengebiet hineingerathen kann, wodurch das Maass zu gross würde; sodann auch hat man darauf zu achten, dass der Schnitt keine, auch am bestgehärteten Gehirn vorkommende Druckstelle trifft, da hier das Maass zu klein ausfallen würde. Hat man deswegen Bedenken, so lehren uns die Verhältnisse der vom Schnitt mit getroffenen Furche das Richtige, da die in derselben gelegene Rinde vom Druck nicht hat getroffen werden können.

## Krankengeschichten, Sectionsbefunde und Gehirnbeschreibung.

1. Mueller, 45 Jahre alt, evangelisch, Procurist aus K., hat Tertianerbildung erworben und alsdann sich dem Kaufmannsfache gewidmet. Zuletzt ist er 25 Jahre in einem Eisenwaaren-Geschäft gewesen. Er soll eine gute Intelligenz, cholerisches Temperament und einen gutmüthigen Character gehabt haben. In letzter Zeit vor seiner Erkrankung hat er in Venere ausgeschweift. Als Kind scrophulös, war er auch später nur von schwächlicher Constitution und hat mehrfach an „Brustentzündungen“, in letzter Zeit an Magenbeschwerden gelitten, gegen welche er Marienbader Kreuzbrunnen trank.

Nach einem kurzen Zeitraume melancholischer Verstimmung trat am 19. August 1868 plötzlich ein Tobsuchtsanfall von solcher Heftigkeit ein, dass Patient sofort in's städtische Krankenhaus gebracht werden musste. Die Tobsucht dauerte mit wechselnder Heftigkeit fort. In den Anfällen war Patient zerstörungssüchtig, widerspenstig; dabei vollständige Verwirrtheit mit Anklängen von Verfolgungs- und Grössenwahn. Schlaflosigkeit, Appetitmangel, Stuhlverstopfung.

Am 16. September 1868 in die hiesige Anstalt aufgenommen, zeigte er einen mittelgrossen, hageren Bau, und war stark heruntergekommen. Haut schmutzig bleich und trocken. Gesichtsausdruck verstört, Mienenspiel und Gesten äusserst lebhaft und wechselnd. Deutlicher Strabismus convergens. Er sitzt zeitweise still apathisch und in schlaff zusammengekrümmter Haltung da, geräth aber auf kleinen Anlass schon in grosse körperliche und geistige Agitation. Er ist zu keiner geordneten Unterhaltung fähig, bricht häufig in grinsendes Lachen aus, schreit, schimpft, commandirt und schwatzt viel durcheinander. Seine wild jagenden Vorstellungen tragen zum grössten Theil den Character des Grössenwahns. Er ist berühmter Professor und Augenarzt, nimmt die Augen heraus und setzt sie wieder ein, er hat die ganze Welt durchstrichen, er und die ganze Anstalt befinden sich auf einem Schiffe (Erklärungsversuch des Schwindelgefühls?), das er zu steuern hat, er fährt nach Amerika etc. Nachts pfeift, lärmt und stört er, schmiert mit Koth etc.

Die tobsüchtige Erregung, die geistige Verwirrtheit mit Bruchstücken von Wahnvorstellungen blieb anhaltend dieselbe, die Stimmung war rasch wechselnd, bald gemüthlich, freudig erregt, bald ärgerlich, schimpfend, drohend, auch aggressiv. Dabei blieb Kleiderzerreißen, active und passive Unreinlichkeit, der Trieb zum Lärmen und Spectakeln derselbe; so trommelte er mit Händen und Füßen auf Tisch und Boden, sang und piff dazu. Oft zeigte die Sprache eine leichte Hemmung, häufiges Anstossen mit der Zunge. In gelegentlich geschriebenen Briefen fehlten Buchstaben, Worte, und die angefangenen Sätze waren in der Mitte abgebrochen.

In der ersten Hälfte des November musste Patient, wenn auch widerstrebend, das Bett hüten, eines Erysipels des linken Fusses wegen, das von einem lädirtten Nagel seinen Ausgang genommen hatte. Später bildete sich noch ein Herpes Zoster intercostalis rechts aus, dessen Besichtigung er aber durch kräftige Abwehrbewegungen erschwerte. Mitte November war er wieder ausser Bett. Die Erregung war gelinder geworden. Er sass für gewöhnlich ruhig da, lachte in sich hinein oder piff auch. Seine Beschäftigung beschränkte sich gemeinlich darauf, mit den Händen die Ohren zu reiben, gelegentlich zerriss er auch einmal etwas, was ihm zufällig in die Hände gerieth. Der geringste Reiz — so der Eintritt der Aerzte — erzeugte aber wieder einen Schimpf- und Lärmanfall.

Am 17. December kam der Vater zum Besuch. Patient erkannte ihn wohl, blieb aber doch in seiner jetzt schon blödsinnigen Verwirrtheit. Er war völlig theilnahmlos, lachte viel und murmelte unverständliche Worte in sich hinein.

Im Frühjahr des nächsten Jahres zeigte sich geistig lediglich fortschreiten-der Verfall. Patient sitzt constant mit den Händen an den Ohren, diese reibend, oder mit den Fingern am Hinterhaupt spielend. Ohne Veranlassung kamen Lärm- und Tobanfälle seltener vor, und auch auf Anreden bringt er es nur mehr zu polterndem Schimpfen. Das Essen verschlingt er mit thierischer Gier, dabei bleibt er unausgesetzt unreinlich; körperlich kommt Patient stetig herunter. Der Gang ist sehr schwankend, starke Abmagerung und fahles Aussehen; dabei noch immer polternd auffahrendes Wesen.

Mitte März hat sich, obwohl Patient nicht einmal des Nachts ruhig im Bett bleibt, auf dem Kreuzbein ein handtellergrosser, in der Mitte schwarzbrandiger Decubitus gebildet, und dazu kam bald, vielleicht veranlasst durch eine äussere Verletzung, am rechten Knie ein bedeutender Abcess, der incidirt eine reichliche Quantität jaucheartiger Flüssigkeit entleert. Patient fieberte dabei heftig, hatte mehrfach Schüttelfröste und ging schliesslich am 1. April gegen 8 Uhr Abends pyämisch zu Grunde.

Section, 2. April 1869. 14 Stunden p. m.

Leiche kaum mittelgross, stark abgemagert. Hautdecken bleich; in den abhängigen Partien verbreitete blaurothe Todtenflecke. Leichenstarre auf der Höhe. Auf dem Kreuzbein handtellergrosser, zum Theil schwarzbrandiger Decubitus. Das rechte Kniegelenk beträchtlich geschwollen, an der Aussenseite eine etwa 3 Ctm. lange Incisionswunde, aus der jaucheartige Flüssigkeit sich entleert. Die Haut der Umgebung dunkelviolet bis schwarz verfärbt. Unterschenkel und Fuss ödematös.

## M.

Bei Eröffnung des Sackes der Dura spinalis in der Lendengegend entleert sich eine solche Quantität wasserklaren Serums, dass es die Tiefe ausfüllt und zur Seite über den Rücken der Leiche herabströmt. In der Nackengegend dasselbe Verhalten.

Die Häute und das Rückenmark blass, die Dura und die weichen Häute etwas verdickt, letztere leicht getrübt und fast in der ganzen Ausdehnung locker mit einander verklebt. Die graue Substanz hebt sich gut von der weissen ab, und sinkt unter das Niveau leicht ein. Sie hat auf dem Durchschnitt bei schrägem Aufblick ein glasiges Ansehen. Die weisse Substanz der Seiten- und Hinterstränge ist stellenweise — besonders im unteren Abschnitt des Brusttheils bläulich-grau gefärbt und ebenfalls etwas transparent.

Schädeldach kaum verdickt, mässig schwer: 450 Grm., und nur in der Gegend der grossen Fontanelle durchscheinend, Gefässfurchen etwas flach. Die Dura sehr bleich, leicht verdickt, Blutleiter fast leer, im Longitudinalsinus und im Querleiter wenig Gerinnsel.

Weiche Häute leicht getrübt, etwas derb, zumal über den Furchen verdickt und fast gelbmilchig. Zwischen den Hemisphären des Kleinhirns, zwischen Unterwurm und Medulla oblongata die Arachnoidea durch sulzig seröse Flüssigkeit zu einer fast wallnussgrossen Blase abgehoben. Wände der Basilaris etwas derb, stellenweise gelblich fleckig. Gehirnhemisphären: 1161 Grm.; Kleinhirn, etc.: 187 Grm.

## Brusthöhle:

Herz: normal, mittelgross, Ventrikel fest contrahirt, im rechten Ventrikel geringe Speckgerinnsel, Klappen zart, ohne Fehler. Blut wenig geronnen, sehr dunkel, kirschfarbig.

Lungen: retrahiren sich wenig, beide, rechts mehr als links, fast in ganzer Ausdehnung leicht adhären. In der linken wallnussgrosse, mit gelbem, dickem Eiter gefüllte Cavernen. In der Umgegend einzelne verhärtete Knoten, stellenweise narbig eingezogen. Oberfläche mässig geschrumpft. Sehr starkes Oedem, das Parenchym leicht zerreisslich, nicht infiltrirt, überall noch lufthaltig.

Rechte Lunge verhält sich ziemlich ebenso, nur fehlt die Spitzen-erkrankung vollständig.

## Bauchhöhle:

Milz: sehr klein, blass, ziemlich festes Gewebe.

Leber: normal, ziemlich blutreich.

Nieren: blass, Kapsel zart, glatt abziehbar.

Darm: mit Koth —

Blase: mit Urin gefüllt.

Rechtes Kniegelenk: Die Haut an der Aussenseite in der Länge von 9", in der Breite von 5", unterhöhlt von einem Abscess, dessen Wände jauchig, brandig zerfallen sind.

Beim Abziehen der weichen Hirnhäute zeigt sich, dass die Verdickung nur auf die Arachnoidea beschränkt ist, die Pia ist zwar auch etwas weniger zerreisslich als normal, doch ist das weniger auffällig. Die abgezogenen Häute im abgetropften und ausgerungenen Zustande wiegen: 39,0 Grm. Stellenweise ist indessen auch die Arachnoidea äusserst morsch, und sind dies die Stellen, an denen die Häute mit der unterliegenden Rindensubstanz so fest verwachsen sind, dass letztere zum Theil mit entfernt wird, und daher die Oberfläche rau

zurückbleibt. Solche Stellen sind rechts: dritte Stirnwindung, Klappendeckel, äussere Scheitelwindungen und hintere Theile der Schläfenwindungen; dann die Gegend der Riechfurche und die Stirnhälfte des Gyrus cinguli; links ist mehr der Hinterhauptslappen und vom Schläfenlappen mehr die Unterfläche, zumal der Gyrus Hippocampi theilhaft. Durch die ganze Länge des Rückenmarks — im Nackenmark nur wenig, im Lendenmark massenhaft —, zeigt das Mikroskop in Seiten- und Hintersträngen Zellen, etwas grösser als Lymphkörperchen, mit körnigem Inhalt.

### Das Gehirn.\*)

Das Gehirn des Mueller ist entschieden das windungsreichste von unseren sechsen und steht überall wohl nur den bedeutendsten Gehirnen der Wagner'schen Sammlung nach.

#### Rechte Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche geht in vier Knickungen lateralwärts, aus einem Querstück entspringend und mit einem Querstück endend. Jede Knickung ist durch einen tiefen Ausläufer characterisirt.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht aus zwei Stücken. Das hintere entspringt aus einer genau frontal gestellten kurzen Präcentralfurche, aber nicht wie gewöhnlich aus deren Mitte, sondern von ihrem medialen Ende aus. Von ihrer Mitte giebt die Präcentralfurche dafür gerade sagittal einen Ausläufer nach hinten ab, der die vordere Centralwindung zu einer scharfen Curve zwingt. Die Stirnfurche selbst zieht, zwischen 15 und 20 mm. tief, in mehrfachen bald medial, bald lateral offenen Bögen nach vorn, mit dem vordersten Ende leicht medial abbiegend. Vier unbedeutende und einen längeren Ausläufer sendet sie lateralwärts, zwei kurze medialwärts, den hinteren unmittelbar nach ihrem Abgange aus der Präcentralfurche. Das vordere Stück der oberen Stirnfurche entspringt lateralwärts vom hinteren, und zieht in zahlreichen kurzen Windungen und Knickungen nach vorn, ebenfalls mit leichter Neigung medialwärts. Die Einengung der oberen Stirnwindung beim Uebertritt auf die Unterfläche besorgt dies Furchenstück übrigens nicht, sondern überlässt es einem isolirten, einfach gestreckt längs der Hemisphärenkante verlaufenden tiefen Furchenelement, so dass also, streng genommen, drei Stücke die erste Stirnfurche zusammensetzen. Das, abgesehen von diesem Furchenelement,

---

\*) Der Beschreibung der einzelnen Gehirne ist meine Arbeit: „Die Furchen und Windungen der menschlichen Grosshirnhemisphären“, Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 27. Berlin, Reimer 1870, zu Grunde gelegt.



M. r.

vordere Stück der Stirnfurche hat seinen Kniekungen gemäss zahlreiche, meist kurze Ausläufer, deren einer von fünf medial gewandten, einem lateralen des hinteren Stücks entgegen, und dicht neben ihm vorbei zieht, so dass die Furchen hier äusserlich zusammengelaufen scheinen. Lateralwärts zählt man noch vier Ausläufer, alle mit Ausnahme des vordersten kurz. Hier vorn entsteht dadurch, dass die Ausläufer nach allen Seiten auseinanderlaufen, vorn aber durch eine kurze Querfurche wieder verbunden sind, eine wirkliche Insel, das heisst eine Windungsinsel, nicht mit den Huschke'schen Furcheninseln zu verwechseln.

(f<sub>2</sub>) Der untere Stirnfurchencomplex besteht hier, wie es complicirten Gehirnen eigenthümlich ist, aus nur einem einzigen Stück. Dasselbe entspringt aus einer tiefen, nicht gerade langen, unteren Präcentralfurche, die ihrerseits schon zwei Ausläufer, einen direct nach hinten, einen nach vorn und medial aussendet. Der Stamm der Furche ist nach seinem Austritt aus dieser Präcentralfurche in flachem nach unten convexen Bogen gekrümmt, giebt einen tieferen Ausläufer lateral nach unten, kurz vor dem vorderen Ast der Fossa Sylvii, und biegt, nachdem er hier einen zweiten, langen aber flachen Ausläufer lateralwärts abgegeben, leicht nach oben um, um jetzt in spitzem, nach unten offenen Bogen den ram. ant. foss. Sylvii zu umziehen. Von der Convexität des Bogens gehen zwei kurze Ausläufer medialwärts, vorn nahe der Spitze hängt die Furche noch mit einem dreizipfigen, ziemlich auf der Hemisphärenkante stehenden Furchenelement zusammen. Zwischen obere und untere Stirnfurche schiebt sich noch ein isolirtes irreguläres Furchenelement hinein, das mit zwei kurzen, medialen Ausläufern versehen, einen nach unten offenen Bogen bildet. Es entspringt aus einem Querstück, das den Raum zwischen oberer und unterer Präcentralfurche ziemlich ausfüllt.

(S'<sup>1</sup>) Der vordere Ast der Sylv. Furche geht anfangs gerade nach vorn, biegt alsdann aber leicht nach oben um, so dass er einen flachen, nach hinten oben offenen Bogen bildet; abwärts und nach vorn giebt er noch einen kurzen, wenig tiefen Ausläufer ab.

(f<sub>3</sub>) Die Riechfurche ist einfach gestreckt, aus einer kleinen Gabel entspringend, wie gewöhnlich.

(f<sub>4</sub>) Die Orbitalfurche, ein H, hängt ziemlich zusammen.

(cm) Auch der Sulcus calloso-marginalis besteht äusserlich aus einem Ganzen, indess weist doch seine Mitte, die sich auf eine Strecke von 3,5 Ctm., von 1,5 bis unter 1,0 Ctm. Tiefe abflacht, auf eine Zusammensetzung aus zwei Theilen hin. Unterhalb und nach

vorn vor seinem letzten nach hinten zurückbiegenden vorderen Ende, zieht zwischen diesem und der Riechfurche noch ein isolirtes, gestrecktes Furchenelement, beiden parallel von hinten nach vorn, ein Verhalten, das wir bei den sämmtlichen noch zu beschreibenden übrigen Gehirnen anzuführen unterlassen, da es zweifellos der Norm entspricht.

(A) Die vordere Centralwindung würde in Folge der Frontalstellung der oberen Präcentralfurche in ihrem oberen Theile abnorm breit ausfallen, wenn nicht hier gerade auf der Hemisphärenkante ein einfach dreizipfliges, mit einer Seite dem oberen, medialen Anfange der Centralfurche parallel laufendes Furchenelement, sie auf ihr normales Maass einschränkte. Zwischen obere und untere Präcentralfurche, wo wiederum wegen der geringen Ausdehnung beider eine Lücke entstehen würde, schiebt sich das Ursprungsquerstück jenes oben beschriebenen irregulären Furchenelements ein, so dass die vordere Centralwindung allseitig gut begrenzt ist. Die vielen Knickungen der Centralfurche, sowie die entsprechenden Ausläufer, wie auch die Ausläufer der vorderen Grenzfurchen bedingen für die Windung einen sehr geschlängelten, vielgewundenen Verlauf.

(F<sub>1</sub>) Der obere Stirnwindungszug entspringt mit einer durch jenes dreispitzige Furchenelement gespaltenen Wurzel; seine convexe wie mediale Fläche ist durch zahlreiche isolirte Furchenelemente eingedrückt. Auf jener stehen diese meist frontal und sind einfach gestreckt, auf dieser sind sie mehr dreizipflig. Mit dem mittleren Windungszug ist er durch eine sehr verengte, verzwickte und eingeknickte Brücke verbunden, eine zweite Brücke nahe der Spitze ist ebenfalls eng, aber doch nicht in solchem Maasse.

(F<sub>2</sub>) Auch der zweite Stirnwindungszug entspringt mit doppelter Wurzel, da die seine von jenem irregulären, zwischen oberer und unterer Stirnfurche gelegenen Furchenelement zweigetheilt wird. Die obere Wurzel ist leicht eingeknickt, da die obere Präcentralfurche jenes Furchenelement oberflächlich berührt. Im übrigen compliciren die zweite, mittlere Stirnwindung nur die zahlreichen zu Knickungen und Windungen nöthigenden Ausläufer der beiden Stirnfurchen. Mit der unteren Stirnwindung besteht nur vorn, zwischen den beiden vordersten Enden von  $f_3$  und  $f_4$  eine Brücke, sonst sind beide gut geschieden.

(F<sub>3</sub>) Der untere Stirnwindungszug bietet nach keiner Seite irgend Abweichungen oder sonst wie Bemerkenswerthes dar.

M. r.

(ip) Die Interparietalfurche ist an dieser Hemisphäre recht auffallend abnorm. Zunächst fehlt die Postcentralfurche und ist durch drei dreizipflige Furchenelemente ersetzt, deren oberstes, mächtigstes schon als Interparietalfurchenstück aufgefasst werden mag, mit deren nächst hintergelegenen Stück es auch oberflächlich verbunden ist. Das mittlere jener, die Postcentralfurche ersetzenden Elemente ist völlig isolirt und unbedeutend, unbedeutend ist auch das untere, das als Nebenast der Foss. Sylvii functionirt. Wenn wir jenes schon erwähnte, nicht unbedeutende dreizipflige Furchenelement an der hinteren Grenze des medialen Theils von *B* als vorderstes Stück der Interparietalfurche in Anspruch nehmen, haben wir noch drei andere Stücke aufzuführen, von denen aber nur das hinterste unbedeutendste die normale Richtung einhält. Die beiden anderen haben in ihrem Hauptstamm, als ob sie die versäumte Postcentralfurche nachträglich noch nachholen wollten, eine mehr frontale, der Centurfurche mehr weniger parallele Richtung. Das vordere von diesen beiden mittleren Stücken, im Verlauf der Centurfurche fast ganz parallel, hat einen vorderen Ausläufer, der in die vor ihm gelegene Furche einmündet, und drei hintere, von denen der obere in derselben Weise die hinter gelegene Furche erreicht, der mittlere mit der Spitze des Parallelfurchenkopfes sich berührt, während der untere, obwohl nicht gerade sehr bedeutend, die Zwischenfurche (*im*) bildet.

Das zunächst kommende Stück der Interparietalfurche steht noch mehr frontal, ist dort, wo es den Ausläufer der vorigen berührt, eingeknickt, sonst ziemlich gestreckt, berührt mit der lateralen Spitze den Parallelfurchenkopf und sendet ungefähr von seiner Mitte einen kurzen Ausläufer nach hinten.

Das hinterste unbedeutendste Stück der Interparietalfurche hat einen *S* förmigen Verlauf, mit dem hinteren grösseren Bogen die Perpendicularfurche umziehend; sie endet nach hinten gabelförmig und sendet lateral einen flachen Ausläufer aus.

(p) Die Parietalfurche ist auf der medialen Fläche in zwei *H* förmige gleichtiefe Stücke auseinandergerissen, die sich äusserlich durch zwei einander zugewandte Ausläufer berühren; das auf die Convexität sich herüberschlagende Element fehlt, so dass der Vorzwickel hier sich nur als einfaches Läppchen darstellt.

(po) Die Perpendicularfurche ist einfach, schlägt sich ziemlich weit auf die Convexität über, und zeigt nur auf der medialen Fläche ganz nahe der Hemisphärenkante zwei kurze, tiefe Ausläufer, einen nach vorn, den andern nach hinten.

(oc) Die Horizontalfurche ist ebenfalls ohne Auffälligkeiten und ragt mit ihrem hinteren, durch ein kurzes Querstück geschlossenen Ende bis unmittelbar an den Hemisphärenrand heran.

(o) Die quere Hinterhauptsfurche ist isolirt, sie bildet einen nach vorn offenen stumpfen Winkel, und ist einfach gestreckt ohne irgend erwähnenswerthe Ausläufer.

(S') Der hintere Ast der Foss. Sylvii endet mit einem Tstück, das aber so gestellt ist, dass sein oberer, längerer Ast die Richtung der Furche selbst fortzusetzen scheint, während der untere, kurz und tief, im rechten Winkel abgeht. Von dem Yförmigen Ausläufer der Furche hinter der Centalfurche ist schon bei Gelegenheit der Postcentralfurche gesprochen.

(t<sub>1</sub>) Die Parallelfurche besteht aus zwei getrennten Stücken, aus Kopf und Leib, die sich nicht treffen, sondern sich verfehlen, und eine Strecke einander vorbeilaufen.

Der Kopf entspringt ziemlich hoch oben im Scheitellappen aus einem kurzen flachen Querstück, dessen einer Zipfel von einem Ausläufer der Interparietalfurche nur durch einen knapp 1 mm. breiten Windungszug entfernt ist. Er zieht sodann ziemlich senkrecht abwärts, wird auf der Mitte seines Verlaufes, wo er gerade einen kurzen Ausläufer nach hinten und oben aussendet, von dem vorletzten Querstück des Sulc. interpar. ziemlich tief berührt, nimmt weiter abwärts gerade dort, wo er im Bogen nach vorn abbiegen will, den einen Zipfel eines dreizipfligen ziemlich tiefen Furchenelementes auf, und endigt in einem nach oben offenen Bogen, indem sein flacher Endzipfel das untere Ufer des Parallelfurchenstammes ganz oberflächlich einkerbt. Hier im letzten Theil seines Verlaufs giebt er noch einen kurzen Ausläufer nach unten ab.

Der Stamm der Parallelfurche entspringt aus einer kurzen Gabel, deren flache Spitzen das vordere Ufer des Kopfes oberflächlich einkerben, zieht dann anfangs nur leicht geschlängelt, später etwas stärker gewunden nach vorn, nahe der Spitze des Schläfenlappens endend. Ein flacher, längerer Ausläufer nach unten, zwei kürzere nach oben sind ohne Bedeutung. Vor seiner Spitze ist noch ein dreizipfliges Furchenelement gelegen, das auf die untere Fläche übergehend auch auf dieser noch die obere Schläfenwindung von den übrigen Windungen isolirt.

(t<sub>2</sub>) Von der zweiten Schläfenfurche ist, wie gemeiniglich, hauptsächlich der hintere Theil von Bedeutung. Es besteht das hintere Stück aus einem langgestreckten, zwei flache nach oben offene Bögen

M. r.

bildenden tiefen Furchenelement, das nach hinten bis auf 2 Ctm. an die Hemisphärenkante heran, nach vorn aber nur bis auf die Verlängerung des Endstückes der Foss. Sylvii in den Schläfenlappen hinein, genau genommen also nur bis an seine Grenze reicht. Die Furche hat nach unten zwei flachere, längere, nach oben einen tieferen Ausläufer.

Nach vorn von diesem grösseren Stück liegen noch mehrere, im ganzen vier flache, unbedeutende, meist einfach gestreckte, zum Theil sich gegenseitig berührende Furchenelemente, welche die Scheidung zwischen  $T_2$  und  $T_3$  nur nothdürftig bewerkstelligen. Das vordere Stück ist, wie das bei der Parallelfurche erwähnte, diesem und dem Stamm der Foss. Sylvii parallel, so dass auch die zweite Schläfenwindung ziemlich weithin medialwärts gut isolirt ist, an einem Orte wo gemeiniglich alle Schläfenwindungen schon confluiren.

( $t_3$ ) Die dritte Schläfenfurche besteht aus drei Stücken, von denen das vorderste einfach, langgestreckt, bis 15 mm. tief das bedeutendste ist, während die hinteren, beide dreizipflig, weniger charakteristisch sind.

( $t_4$ ) Die Collateralfurche liegt mit ihrem Schwerpunkt ganz im vorderen Theil des Schläfenlappens, sie entspringt aus einer langen Gabel und erscheint äusserlich wie aus einem Guss, schwankt aber in der Tiefe abwechselnd zwischen 10 und 15 mm. Mit ihrer vorderen Spitze reicht sie weit über den Uncus hinaus, bis unmittelbar an die vorderste Schläfenlappenspitze.

( $B$ ) Die hintere Centralwindung ist in Folge der mangelhaften Postcentralfurche nur schlecht begrenzt, bald, z. B. durch den vorderen Zipfel des vordersten Interparietalfurchenstückes bis zum Verschwinden eingeengt und eingeknickt, bald wieder breiter, zieht sie in wechselnder Stärke abwärts.

( $P_1$ ) Der Vorzwickel entspringt mit breiter Brücke aus  $B$  und schlägt sich dann nacheinander um die Medialenden der in seinem Bereiche liegenden drei Interparietalfurchenstücke herum; der Bogen um das hinterste, das bis auf die mediale Fläche überreicht, kommt aus dieser herauf, und bildet zugleich die Wurzel zu  $O_1$ . Zwischen den einzelnen Stücken von  $ip$  verbinden zwei Brücken den Vorzwickel mit der Umgegend, und zwar sind beide, die zu  $P_2$ , wie die zu  $P_2'$  bis zu 1 Ctm. Tiefe eingeknickt.

( $P_2$ ) Der vordern Windung des unteren Scheitelläppchens ist die normale Wurzel aus  $B$  durch den tiefsten in die Foss.

Sylvii einmündenden Zipfel des dreizipfligen Furchenelementes abgeschnitten. Weiter aufwärts indessen hängt er mit der hinteren Centralwindung durch zwei zu Tage liegende Brücken zusammen.

Das abnorme Verhalten der ganzen Interparietalfurche, die mit ihren sagittalen Ausläufern zu weit medialwärts gelegen ist, bedingt eine aussergewöhnliche Höhe dieser Windung  $P_2$ , während das Plus von der Breite des Vorzwickels abgezogen ist.

Dafür ist ihre Längenausdehnung aber geringer, da die Zwischenfurche sich unmittelbar hinter  $S'$  herumschlägt. Die tief eingeknickte Brücke zwischen  $P_2$  und Vorzwinkel ist schon bei diesem erwähnt.

Da Kopf und Stamm der Parallelfurche so schlecht aneinander gepasst sind, so muss  $P_2'$ , die hintere Windung des unteren Scheitelläppchens, naturgemäss in zwei Partien zerfallen, deren eine das hintere Ende des Stammes, die andere die des Kopfes zu umziehen die Aufgabe hat.  $P_2'$  wird dadurch zur ausgebreitetsten Windung der ganzen Hemisphäre. Die das Ende des Furchenstammes umziehende Windungspartie ist selbstverständlich die kleinere, sie ist dadurch, dass die Ursprungsgabel des Stammes den Furchenrand des Kopfes berührt, zweimal oberflächlich eingeknickt, und durch das Verhalten des Endzipfels des Kopfes, das wiederum dem Furchenstamme sehr nahe kommt, noch einmal beträchtlich eingeeengt. Ihre Verbindung mit der anderen, das Ende des Kopfes umziehenden Partie, ist durch die nahe Berührung dieses Kopfes mit einem Ausläufer von  $ip$  recht verzwickelt, eingeeengt und geknickt. Diese hintere Partie ihrerseits ist selbst wieder zweimal recht erheblich eingeknickt, einmal dort, wo das laterale Ende des vorletzten Interparietalfurchenstückes bis 1 Ctm. tief in den Parallelfurchenkopf einmündet und sodann da, wo dieser den vorderen Zipfel des hinter ihm gelegenen dreizipfligen Furchenelementes in gleicher Tiefe aufnimmt. Diese Windungspartie hängt durch drei Brücken mit der Umgebung zusammen, zwei davon sind eingeknickt, eine oberflächlich, hinter dem hinteren Ausläufer des eben noch erwähnten Furchenelementes mit der Verbindungsbrücke zwischen  $O_1$  und  $O_2$ , eine tiefer zwischen den beiden mittleren Interparietalfurchenstücken mit  $P_1$ , die dritte, mittlere endlich, zwischen den beiden hinteren  $ip$ -Stücken mit  $O_1$  liegt frei zu Tage.

( $O_1$ ) Die erste Hinterhauptswindung, der Zwickel, zeigt nichts Abnormes, der Schliessungsbogen um die Perpendiculärfurche ist einfach, sein Herabsteigen auf die Medialfläche ungestört, und auch hier zeigt er nur wenige und unbedeutende Furcheneindrücke. Zwischen hinterstem Zipfel der Interparietalfurche und querer Hinterhauptsfurche

M. r.

besteht eine Brücke vom Zwickel nach der zweiten Hinterhauptswindung, in die wiederum, wie oben erwähnt, eine Brücke von  $P_2'$  einmündet. Da die quere Hinterhauptsfurche mit ihrem medialen Ende den Hemisphärenrand erreicht, hier sogar noch durch ein nur oberflächlich ihm anhängendes *S*förmig gebogenes Furchenelement unterstützt wird, so ist der Ursprung von  $O_3$  aus dem Zwickel gut abgegrenzt. —

( $O_2$ ) Die zweite oder laterale Hinterhauptswindung ist an dieser Hemisphäre einfach und wenig ausgedehnt, aus  $P_2'$  unterhalb jenes viel erwähnten dreizipfligen Furchenelementes entspringend, zieht sie als einfach massige Windung nach hinten, umzieht das hinterste Ende der zweiten Schläfenfurche, im Schliessungsbogen selbst durch ein unbedeutendes, dreizipfliges Furchenstückchen eingedrückt, geht dann auf die untere Seite von  $t_2$  über, und zieht einfach nach vorn in die dritte Schläfenwindung hinein. Bei der grossen Ausdehnung der zweiten Schläfenfurche nach hinten, ist es folgerichtig, dass die Grenze zwischen Schliessungsbogen der zweiten und dritten Hinterhauptswindung fehlt, beide also in ihrem Körper völlig zusammenfliessen.

( $O_3$ ) Die dritte Hinterhauptswindung, Gyr. descendens et lingualis, entspringt mit ihrer gut begrenzten Wurzel aus  $O_1$ , kommt sofort auf der Convexität des Endlappchens zum Vorschein und steigt alsdann, das hintere Ende der Horizontalfurche umziehend, auf die Unterfläche hinab. Hier giebt sie eine breite Wurzel zur vierten Windung ab, wie sie denn überhaupt hier anfangs dadurch, dass die Collateralfurche wenig weit nach hinten reicht, schlecht, wesentlich nur durch ein flaches dreizipfliges Furchenelement abgegrenzt wird, und geht endlich, nachdem sie  $t_4$  erreicht hat, normal in den Gyr. Hippocampi über. Ihr Confluiren mit  $O^2$  im Schliessungsbogen ist erwähnt.

( $O_4$ ) Die breite Wurzel der vierten Hinterhauptswindung des lobulus fusiformis ist durch ein *H*förmiges, in der Mitte bis 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement zweigetheilt. Der Uebergang in  $T_4$  ist durch die laterale Zinke der Ursprungsgabel von  $t_4$  markirt, und geht gerade an dieser Stelle eine Brücke zur Verbindungsstelle zwischen  $O_2$  und  $T_3$  ab.

( $T_1$ ) Die obere Schläfenwindung ist gut begrenzt, und geht, wie bei Gelegenheit der Furchen erwähnt wurde, noch ziemlich weit bis auf die Unterfläche hinüber. Ebenso die nach unten zu sehr schlecht begrenzte zweite Schläfenwindung ( $T_2$ ).

( $T_3$ ) Dadurch wird die dritte Schläfenwindung von der

Lappenspitze völlig abgeschnitten, und mündet dafür in die Spitze der vierten Windung ein. Gegen die vierte ist die dritte Windung recht gut begrenzt.

(T<sub>4</sub>) Die vierte Windung (mit O<sub>4</sub> zusammen lobulus fusi-formis) hat zwei unbedeutende Furcheneindrücke und mündet, nachdem sie die dritte aufgenommen hat, in die hier an der Lappenspitze allein vorhandene zweite Windung ein.

(H) Der Gyr. Hippocampi ist gegen die übrigen Windungen durch die bis an die Lappenspitze reichende Collateralfurche scharf begrenzt, sein Uncus normal.

#### Linke Hemisphäre.

(c) Auch hier verläuft die Centralfurche in vier Knickungen, von denen die unterste einen nur sehr stumpfen Winkel macht; die Ausläufer an den Knickungsstellen sind kurz und unbedeutend. Nur die unterste Knickung hat einen tieferen Ausläufer nach hinten, der sich noch dadurch auszeichnet, dass er äusserlich mit einem Zipfel eines hier vorhandenen, dreizipfligen Furchenelements zusammenhängt. Ausnahmsweise geht übrigens an dieser untersten Knickungsstelle noch ein zweiter, flacher aber längerer Ausläufer nach vorn, also aus der Concavität hervor.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht aus drei Stücken, die in normaler Weise neben und hinter einander geordnet sind. Das hintere entspringt aus einer oberen Präcentralfurche, die dadurch, dass ein flacherer, lateraler Ausläufer weit nach unten reicht, eine aussergewöhnliche Ausdehnung hat. Sie entspringt nämlich am medialen Hemisphärenrande aus einem sehr schräg gestellten Querstück, und endet vor der dritten Knickung der Centralfurche mit einer Gabel, deren tieferer aber kurzer Ast direct rückwärts gewandt ist, und die Centralfurche selbst ganz oberflächlich berührt, während der längere aber flache Ast die Richtung der Furche fortsetzt, und mit seinem flachen Endzipfel bis in die untere Präcentralfurche hineinreicht. Der sagittale Theil des hintersten Stückes von f<sub>1</sub> ist nur kurz, aus der Mitte der Präcentralfurche entspringend, zieht er nach vorn und geht alsbald in drei Spitzen auseinander, die flachere medialwärts, die tieferen vor- und lateralwärts gewandt. Die vordere hängt mit einem Ausläufer des mittleren Stückes bis 1 Ctm. tief zusammen.

Das mittlere Stück der oberen Stirnfurche entspringt lateral vom hinteren aus einem Querstück, zieht medialwärts nach vorn, hat am medialen Rande jenen erwähnten Ausläufer, der mit der Spitze des



M. l.

hinteren Stücks zusammenläuft, etwas weiter nach vorn sodann noch einen tieferen Ausläufer lateral und schliesst endlich vorn mit einem Querstück, dessen lateraler Zipfel ganz oberflächlich das vorderste Stück der oberen Stirnfurche berührt.

Dieses vorderste Furchenstück entspringt ebenfalls aus einem, aber fast ganz sagittal gestellten Querstück, dessen hinterer Zipfel bis 1 Ctm. tief mit einem Ausläufer der unteren Stirnfurche confluiert. Die Furche selbst ist anfangs fast ganz quergestellt, biegt erst ungefähr an der Stelle, wo sie von dem mittleren Stücke berührt wird, nach vorn um, diesen Ort durch einen kurzen nach hinten ausstrahlenden Ausläufer markirend, und geht dann in mehrfachen kurzen Knickungen nach vorn und medial. Zwei seiner Knickungen sind durch Ausläufer bezeichnet, die sich, der eine lateral, der andere medial fast gegenüberstehen. Obgleich dies Furchenstück weit nach vorn reicht, kommt es doch nicht bis an die Spitze der Hemisphäre; vielmehr ist hier, wie rechts, noch ein isolirtes, aus einem Querstück entspringendes und einfach gestreckt, schräg nach vorn und medial verlaufendes Furchenelement vorhanden.

(f<sub>2</sub>) Der untere Stirnfurchencomplex besteht aus zwei Stücken. Das hintere entspringt aus einer tiefen, aber relativ kurzen, etwas zu sagittal gestellten Präcentralfurche, ist selbst nur kurz, indem es einen flachen nach unten offenen Bogen bildet, und hat medialwärts zwei Ausläufer, einen tieferen und längeren, der mit dem vorderen Stück von f<sub>1</sub> confluiert, und etwas mehr nach vorn noch einen zweiten, der weniger lang und tief mit einem kurzen Querstück endigt.

Das vordere Stück der unteren Stirnfurche entspringt ebenfalls aus einem frontal gestellten Querstück, und zieht in einem einfachen Bogen um den vorderen kürzeren Ast der Foss. Sylvii herum. Von der Convexität des Bogens ziehen strahlig drei Aeste ab, alle drei von fast gleicher Länge, der hintere flacher als die beiden anderen.

(S'') Der vordere Ast der Foss. Sylvii zieht ziemlich gerade nach vorn, einen sehr flachen nach oben offenen Bogen bildend, ein kürzerer Ausläufer zieht noch weiter abwärts. Da der Schläfenlappen in Folge der mit der Härtung unausbleiblich verbundenen Schrumpfung sich etwas contrahirt hat, sieht man auf der Seitenansicht noch einen Theil der Grenzfurche des Stammlappens.

(f<sub>3</sub>) Die Riechfurche ist einfach gestreckt, normal. Der Hauptstamm der Orbitalfurche (f<sub>4</sub>) ist dreizipflig, die losgerissenen Theile flach und einfach gestreckt.

(cm) Der sulcus calloso-marginalis ist, wie rechts, äusser-

lich aus einem Stück, die Tiefe betrachtet, besteht er aus zwei confluirenden Theilen. Verlauf etc. hat nichts Abnormes.

(A) Die vordere Centralwindung ist zumal in der Mitte ziemlich breit, und hier auch durch ein sagittal gestelltes Furchenelement complicirt. Die Ausläufer, die theils von Seiten der oberen Präcentralfurchen, theils auch von der Centralfurchen selbst sie einkerben, geben der Windung hier etwas, was an eingeschnürte Darmschlingen erinnert.

(F<sub>1</sub>) Die obere Stirnwindung ist, da die einzelnen Furchenstücke sich sämmtlich, wenn auch meist nur oberflächlich, berühren, gut begrenzt, durch mehrere, theils quere, in der vorderen Hälfte auch durch längsgestellte Furchenelemente complicirt.

(F<sub>2</sub>) Die mittlere Stirnwindung ist äusserlich in zwei Theile getheilt, durch die Communication zwischen  $f_2$  und vorderem Stücke von  $f_1$ . Die hintere Partie entspringt mit einer breiten durch den lateralen Ausläufer der oberen Präcentralfurchen eingeknickten Wurzel aus A, communicirt über die 1 Ctm. tiefe Verbindung zwischen mittlerem und hinterem Stück von  $f_1$  hinweg mit  $F_1$  und scheint überhaupt, zwischen vorderem und mittlerem Stück von  $f_1$  in  $F_1$  überzugehen. Die vordere Partie der Windung entspringt zwischen  $f_2$  und vorderem Stück von  $f_1$  mit einer fast Centimeter tief eingeknickten Wurzel aus der hinteren Partie, hat zwischen beiden Stücken von  $f_2$  eine freie, gewundene Verbindung mit  $F_3$  und zieht übrigens in normaler Weise durch die in einander greifenden Ausläufer der ihn begrenzenden Furchen zu vielfachen Schlängelungen gezwungen, auf die Unterflache über.

(F<sub>3</sub>) Die untere Stirnwindung wird gleich nach ihrem Ursprung aus A durch ein einfach gestrecktes, den seitlichen Stirnlappenrand einkerbendes Furchenelement zur Schlängelung gezwungen; sonst geht sie in normaler Weise, nachdem sie den ram. brev. Foss. Sylvii umzogen, auf die Orbitalfläche über.

(ip) Die Interparietalfurchen besteht aus drei Stücken, deren vorderstes selbst wieder aus zwei Elementen zusammengesetzt erscheint. Bei früherer Gelegenheit ist erwähnt worden, dass, wo die Interparietalfurchen keine isolirte oder speciell gebildete Postcentralfurchen hat, vielmehr schon früh nach hinten abbiegt, in ihrer oberen Hälfte die hintere Centralwindung von einem accessorischen Furchenstück begrenzt zu werden pflegt. Hier sind solche Verhältnisse, aber derart, dass der Hauptstamm der Interparietalfurchen, anstatt einen nach unten hinten offenen Bogen zu bilden, vielmehr, zumal im Anfang des Verlaufs, einen flachen nach vorn und medialwärts offenen Bogen

## M. 1.

beschreibt. Dadurch kommt ihr laterales Ende, anstatt halbwegs parallel der Centalfurche zu sein, fast senkrecht auf dieselbe zu stehen, und von einer auch nur angedeuteten Postcentalfurche kann bei diesem Hauptstamm nicht die Rede sein. Dadurch ist aber jenes accessori-sche Furchenelement zu einer Bedeutung gekommen, die wohl den Vorschlag, dasselbe in diesem Falle als integrierenden Theil der Interparietalfurche aufzufassen, rechtfertigt. Dieses vorderste Stück also, das einzige, das als Postcentalfurche wirkt, besteht aus zwei Theilen, die fast 1 Ctm. tief mit einander verbunden sind. Der eine besteht aus einem nach vorn lateralwärts offenen Bogen, und endigt lateral mit schwacher Gabel, der andere, dreizipflig, bildet einen vorn medial offenen Bogen, hängt durch den lateralen Zipfel mit jenem anderen zusammen, und kommt mit seinem hinteren Zipfel einem kurzen, vorderen Ausläufer des nächsten Interparietalfurchenstücks entgegen. Das mittlere Stück, der Hauptstamm der Interparietalfurche, ist ganz schwach *S*förmig gekrümmt, indem die laterale Hälfte einen nach vorn, die mediale einen nach hinten offenen Bogen bildet, beide sind aber sehr flach. Dieser Hauptstamm hat an der vorderen Seite nur einen einzigen, kurzen, flachen Ausläufer, der dem Zipfel des vorher gelegenen Furchenstücks entgegen geht, nach hinten oder lateralwärts ziehen drei tiefere Ausläufer, von denen der vordere der kürzeste, der hintere ein wenig länger als der mittlere ist.

Mit dem hintersten Ende dieses Hauptstammes hängt der vorderste Zipfel des hinteren Furchenstücks bis Centimeter tief zusammen. Dies Stück bildet ein einfaches Kreuz, dessen eine Axe sagittal, die andere frontal gestellt ist. Das mediale Ende der frontalen Axe läuft über Centimeter weit dicht neben dem vorderen Ast der scheinbar gabligten Perpendiculärfurche her, während dem schwach *S*förmig gekrümmten, hinteren Arme der Sagittalaxe die quere Hinterhauptsfurche *T*förmig aufsitzt.

(*p*) Die Parietalfurche bildet auf der Medialfläche ein einfach dreizipfliges Furchenstück, dessen Mitte am tiefsten, und dessen längster, der Perpendiculärfurche paralleler Arm sich über die Hemisphärenkante auf die Convexität hinaufschlägt.

(*po*) Die Perpendiculärfurche ist nur scheinbar gablig. Zieht man nämlich den Hinterlappen in der senkrechten Furche vom übrigen Gehirn ab, so sieht man wie jener, scheinbar vordere Ast gar nicht zu ihr, sondern zu einer isolirten Furche gehört, welche die Hemisphärenkante tief einkerbt, und auf derselben der Perpendiculärfurche unmittelbar anliegt.

(o) Die quere Hinterhauptsfurche sitzt, wie bemerkt, dem hinteren Ende der Interparietalfurche *T*förmig auf, und bildet eine einfach gestreckte, bis 1,5 Ctm. tiefe Furche.

(oc) Die Horizontalfurche ist von normaler Länge, verläuft einfach gestreckt, und endet unmittelbar vor dem hintersten Hemisphärenzipfel mit einer kurzen Umbiegung nach unten.

(S') Der lange Ast der Foss. Sylvii endigt mit einem Querstück, und hat dort, wo die Nadel durch die Schuppennaht die Furche trifft, ungefähr sich gegenüberstehend, zwei tiefe Ausläufer, einen in den Scheitel-, einen in den Schläfenlappen hinein.

(t<sub>1</sub>) Die Parallelfurche verläuft als ein Ganzes von Anfang bis zu Ende. Ihr Kopf entspringt hoch im Scheitellappen, geht dem Querstück von *S'* parallel abwärts, und sendet einen ebenso kurzen als tiefen Ausläufer nach hinten. An der Stelle, wo die Furche nach vorn umzubiegen anfängt, hängt sie mit einem dreizipfigen Furchenelement zusammen, dessen tieferer Hauptstamm die Richtung des Parallelfurchenstammes nach hinten fortsetzt, während ein flacherer Ausläufer nach oben und vorn strebt. Die Stelle, wo dies Furchenelement mit der Parallelfurche cohäriert, ist noch durch einen kurzen Ausläufer nach vorn angedeutet. Der Ort, wo die künstliche Grenzlinie des Schläfenlappens die Parallelfurche schneidet, ist auch äusserlich durch einen Ausläufer bezeichnet, der die Richtung des Kopfes nach abwärts und leicht nach vorn gewandt fortsetzt, mit einem queren *T*stück geschlossen ist. Von hier aus verläuft nun der Stamm der Parallelfurche in vielfachen Knickungen, jede durch einen meist kurzen Ausläufer bezeichnet, nach vorn, kurz vor der Lappenspitze endend. Ein kurzes dreizipfiges Furchenstück setzt auch hier wie rechts, seine Richtung auf die Unterfläche des Schläfenlappens fort.

(t<sub>2</sub>) Von der zweiten Schläfenfurche ist wie gewöhnlich das hinterste Stück von Hauptbedeutung. Dasselbe bildet ein schräg-stehendes *H*. Der Querstrich ist am tiefsten, der hintere Grundstrich bildet einen nach hinten offenen Bogen, der vordere einen nach vorn offenen Winkel; der untere Schenkel dieses Winkels geht auf die Unterfläche über, und tritt hier zwischen zwei, die dritte Schläfenfurche repräsentirende Furchenelemente hinein, als bilde er einen integrierenden Theil dieser Furche. Die vorderen, die zweite Schläfenfurche bildenden Furchenelemente, sämmtlich dreizipfig, sind von geringer Bedeutung, nur vom vordersten ist zu erwähnen, dass es ebenso wie rechts dem vordersten Stücke der Parallelfurche, wie dem

## M. 1.

Stamm der Foss. Sylvii parallelaufend, die zweite Schläfenwindung bis nahe an die Collateralfurche hinan isolirt.

(*im*) Hier wäre der Ort einige Worte über die Zwischenfurche zu sagen. Betrachten wir die Gegend, wo wir dieselbe vermüthen, so sehen wir hier zwei verhältnissmässig kurze Ausläufer aus der Interparietalfurche herabkommen, und zwischen beiden noch ein einfaches gestrecktes, flaches Furchenelement. Sollte eins von diesen die Zwischenfurche sein? Ich meine hier einen jener Fälle zu haben, wo die beiden Parallelfurchenköpfe ihre Rollen getauscht haben, der vordere (Sulc. intermedius) ist mit dem Stamme verwachsen, der hintere, sonst normale ist zum Sulcus intermed. geworden. Ähnliches werden wir noch später sehen.

(*t*<sub>3</sub>) Die dritte Schläfenfurche besteht aus zwei dreizipfligen Furchenstücken, die einen weiten Zwischenraum zwischen sich lassen, in den sich, wie bemerkt, ein Zipfel des hinteren Stückes von *t*<sub>2</sub>, dieselbe ergänzend, hinein legt.

(*t*<sub>4</sub>) Die Collateralfurche ist, wie rechts, vorzüglich entwickelt. Ueber 11 Ctm. lang zieht sie leicht geschlängelt, nur 1 Ctm. vom hintersten Ende der Horizontalfurche entfernt, bis zur Spitze des Schläfenlappens. Die Ausläufer sind unwesentlich.

(*B*) Die hintere Centralwindung ist in ihrer oberen Hälfte durch das vorderste Stück der Interparietalfurche, im unteren Theile von dem frontal gelegenen Stamme jenes dreizipfligen Furchenelements begrenzt, dessen vorderer Zipfel mit einem Ausläufer der Centralfurche confluir, und die Windung hier bis Centimeter tief einknickt. Am Rande der Foss. Sylvii giebt auch noch der obere Ausläufer der letzteren eine kurze Strecke die Grenze ab. Die Windung ist unmittelbar am medialen Hemisphärenrande am breitesten, und trägt hier einen flachen dreizipfligen Furcheneindruck. Etwas weiter abwärts wird sie nicht unbeträchtlich eingeengt.

(*P*<sub>1</sub>) Der Vorzwickel ist nur schmal und kurz, erhält aber zwischen dem vorderen und mittleren Stück der Interparietalfurche eine so lange und breite Brücke aus *B*, dass sein Zuwenig an Raum ihm so ziemlich ersetzt wird. Diese Brücke ist bei dem Eintritt in den Körper, nachdem sie vorher noch einen schmäleren, bis Centimeter tiefen eingeknickten Zuzug zwischen den beiden Theilen des vordersten Stückes von *ip* erhalten hat, beträchtlich verengt und eingeknickt. Zwischen hinterem und mittlerem Stücke der Interparietalfurche ist sodann wiederum eine eingeknickte Brücke zu *P*<sub>2</sub>'. Die Wurzel zu *O*<sub>1</sub> ist doppelt, aber beidemale auf's äusserste eingeengt, und unter das

Niveau der Hemisphäre hinabgedrückt, die eine ist auf der Ansicht von oben zu sehen, zwischen dem medialen Ausläufer von *ip* und dem scheinbaren, vorderen Ast von *po*. Die zweite kommt von der medialen Fläche herauf, und zieht zwischen jenem scheinbaren Aste und der wirklichen Perpendiculärfurche in die Höhe, ebenfalls äusserst schmal und unter das äussere Niveau hinabgedrückt.

(*P*<sub>2</sub>) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens bildet ein gewundenes Randläppchen, erhält zwischen *ip* und jenem hier die Centralwindung begrenzenden dreizipfligen Furchenelement noch eine Extrabrücke aus jener Windung, und zieht dann um das hintere Ende der Foss. Sylvii herum, oberhalb der oberen Spitze dieser Furche nur schmal. Sein Uebergang in *T*<sub>1</sub> ist ohne Auffälligkeiten, die Wurzel zu *P*<sub>2</sub>' nur nothdürftig durch jenes flache Furchenelement und dem hinteren Ausläufer aus *ip* abgegrenzt.

(*P*<sub>2</sub>') Die hintere Windung des unteren Scheitelläppchens ist bald, nachdem sie den Kopf der Parallelfurche umzogen hat, durch den lateralen Ausläufer des hinteren Interparietalfurchenstückes nicht unerheblich eingeengt. Ihre Brücke zu *P*<sub>1</sub> ist besprochen. Vor dem Uebergang in *T*<sub>2</sub> ist sie durch den Zusammenhang zwischen Parallel- und jener dreizipfligen Furche, die wir als irreguläre Zwischenfurche in Anspruch nehmen wollten, bis Centimeter tief eingeknickt. Seine Wurzel zu *O*<sub>2</sub> ist doppelt. Die eine geht wie gewöhnlich von ihm ab, schon den senkrechten Kopf der zweiten Schläfenfurche umziehend, die zweite zieht zwischen dem hinteren Ende der Zwischenfurche und der queren Hinterhauptsspalte, hinunter und wird von jener auch weiterhin durch den vorderen Zipfel eines ausgedehnten, irregulären Furchenstückes abgegrenzt, das hier, ähnlich wie wir es auf anderen Gehirnen sehen werden, die zweite Hinterhauptswindung in einen vorderen und hinteren Theil scheidet. Der vordere Theil geht nach hinten von jener Furche, nach vorn von der queren Hinterhauptsfurche begrenzt, gegen die mediale Hemisphärenkante, hängt am Ende der ersteren mit der Brücke des Zwickels zur dritten Hinterhauptswindung zusammen, und geht, erst abwärts, dann lateralwärts ziehend, in den hinteren Theil der Windung über. Dieser hintere Theil zieht an der zweiten Schläfenfurche herunter, geht um das vordere Ende jener irregulären Furche herum, und zieht, nach vorn von ihr begrenzt, nach hinten, nimmt den vorderen Windungstheil wieder auf, und begrenzt sich dann nach hinten zu an einem sagittal, die hintere Spitze der Hemisphäre einkerbenden, einfach gestreckten Furchenelement. Von hier zieht er wieder nach vorn, giebt auf der unteren Fläche eine Brücke zu *O*<sub>4</sub> ab,

M. I.

und endigt schliesslich als schmaler Windungszug zwischen  $t_3$  und  $t_2$ , dessen hinteres Ende sie geschlossen hat. Sie endet wirklich, denn in  $T_4$  kann sie nicht einmünden, da jener vordere, untere Ausläufer des hinteren Stückes von  $t_2$  ja ein integrierender Theil der dritten Schläfenfurche wird. Es bleibt ihr nichts übrig als zwischen jenem Ausläufer und dem hinteren Stück von  $t_3$  in  $O_4$  überzugehen.

( $O_1$ ) Die doppelte Wurzel des Zwickels ist schon erwähnt. Sein convexer Theil, der Schliessungsbogen um  $po$  ist gegen die Umgebung durch die mit  $ip$  communicirende quere Hinterhauptsfurche gut abgegrenzt. Hier ist die Windung von gleicher Breite wie der Vorzwickel, und trägt einen flachen Furcheneindruck. Auf der medialen Fläche hat sie ebenfalls zwei Furcheneindrücke, deren tieferer, dreizipflig, nahe der Hemisphärenkante gelegener, Anlass giebt, auch die Wurzel zu  $O_3$  in zwei Theile, einen convexen und einen medialen Theil, zu zerlegen. Der eine zieht um das mediale Ende von  $o$  herum, trifft hier mit  $O_2$  zusammen, zieht längs der Hemisphärenkante nach hinten, und trifft am hinteren Zipfel jenes Furchenelements mit der anderen, die zwischen ihm und der Horizontalfurche heraufgekommen ist, zusammen.

( $O_3$ ) Die dritte Hinterhauptswindung, aus diesen beiden Wurzeln entspringend, bildet hier nur eine schmale, durch jenes sagittal die hintere Hemisphärenspitze einkerbendes Furchenelement gegen  $O_2$  begrenzte Windung. Auf der unteren Fläche bleibt sie ebenso schmal, wird zudem noch sowohl durch ein hier vorhandenes, dreizipfliges Furchenelement, als durch den hinteren Zipfel der Collateralfurche beträchtlich eingeengt, und geht alsdann von letzterer begrenzt, eine kleine Strecke nur rautenförmig anschwellend in den Gyr. Hippocampi über.

( $O_4$ ) Die vierte Hinterhauptswindung entspringt aus  $O_3$  mit einer durch jenes,  $O_3$  einengende Furchenelement gespaltenen Wurzel. Seine Wurzel aus  $O_2$  ist ebenfalls durch ein dreizipfliges, bis auf die Convexität heraufreichendes Furchenelement gespalten. Die Windung selbst hat mehrere dreizipflige Furcheneindrücke, übrigens ist sie gut begrenzt, ihre aussergewöhnliche Communication mit  $O_2$  ist erwähnt.

( $T_1$ ) Von den Schläfenwindungen ist nur die erste und die letzte, der Gyr. Hippocampi ( $H$ ) allseitig gut begrenzt.

Die zweite ( $T_2$ ) hängt mit der dritten ( $T_3$ ) durch zahlreiche Brücken zusammen. Letztere entspringt überhaupt nur aus der Brücke von  $T_2$  und  $T_4$ , ihr natürlicher Ursprung aus  $O_2$  ist abgeschnitten. Erste und zweite Windung ziehen, wie erwähnt, bis weit auf die

Unterfläche hinüber, so dass hier dasselbe Verhältniss wie rechts eintritt.

---

Betrachten wir jetzt das Gehirn Mueller's an der Hand der Messungstabellen, so finden wir, dass es dem frischen Gewicht nach das zweite, wenn nicht das dritte, dem späteren Gewicht (des gehärteten Gehirns) nach das dritte ist. Bonk und Nasner wiegen mehr, der erstere 109,3, die andere nur 18,7 Grm. Ebenso ist das Verhältniss des Mantelvolumens, Bonk ist um 104, Nasner um 3 Cbcm. grösser. Die freie Oberfläche des Bonk ist noch um  $2750 \square^{mm}$ , also um ein Quadrat von etwa  $52,4^{mm}$ . Seitenlänge grösser, während die der Nasner schon um  $1515 \square^{mm}$ , also einem Quadrat von etwa  $39^{mm}$ . Seitenlänge kleiner ist. Aber schon beim nächsten Werthe fällt Bonk um ein Beträchtliches gegen Mueller ab, während Nasner noch  $4^{mm}$ . Furchen mehr hat, hat Bonk schon um  $749^{mm}$ . weniger. Mueller's Furchenlängen verdoppelt, übertreffen 42,67 mal die Seite eines aus der freien Oberfläche berechneten Quadrats, während Nasners Furchenentwicklung = 43,25, Bonks nur = 37,54 ist. Bonk holt durch die grössere Furchentiefe den Verlust an Furchenlänge etwas, aber lange nicht ganz ein, während Nasner den geringen Gewinn an Länge durch die Flachheit der Furchen vollständig einbüsst. Bezüglich der versenkten Oberfläche ist Mueller unbestritten der erste. Nasner bleibt um  $2268 \square^{mm}$ . (ein Quadrat von etwa  $47,6^{mm}$ . Seitenlänge), Bonk gar um  $7054 \square^{mm}$ . (=  $84^{mm}$ .  $\square$ ) hinter ihm zurück. Bei der Gesamt-Oberfläche sinkt Nasner sogar bis auf eine Differenz von  $3783 \square^{mm}$ . (=  $61,5^{mm}$ .  $\square$ ) herab, während Bonks Differenz in Folge seiner grösseren freieren Oberfläche sich wieder hebt bis auf  $4304 \square^{mm}$ . (=  $65,6^{mm}$ .  $\square$ ).

Da Mueller ausserdem nächst der Rockel die grösste mittlere Rindendicke hat, so resultirt aus einem so entschiedenen Sichhervor-thun gegenüber den anderen Gehirnen in Bezug auf Gesamt-Oberfläche ein ebenso entschiedenes Ueberwiegen der grauen Rindensubstanz in Mueller's Gehirn.

Das Verhältniss des Mantelvolumens zum Volumen der Mantelrinde ist bei Mueller auf 100:65,50 berechnet, während Nasner, der so geringen Rindendicke wegen nur 55,91 %, Bonk wieder wegen der relativ beschränkten Gesamt-Oberfläche nur 55,72 % hat. Also das Grosshirn Mueller's ist als das zweifellos best beanlagte unter unseren sechsen, als das intelligenteste anzusehen. Unter solchen Umständen musste es Wunder nehmen, dass es bezüglich der freien



M.

Oberfläche im Vergleich mit den Wagner'schen Gehirnen noch unter dem Krebs steht. Da müssen wir uns des bei Beschreibung unserer und Wagner's Untersuchungs- und Messungsmethode Angeführten erinnern. Es ist kaum zweifelhaft, dass Hermann Wagner's Zahlen, einmal deswegen, weil über die Furchen hinweggemessen ist, sodann auch des preeären Messmaterials — des Blattgolds wegen — in dieser Columnne (freie Oberfläche) zu gross gerathen sind. Das Blattgold wird sich schwerlich noch dehnen lassen ohne zu reissen, faltet sich aber nur allzugern, und bei seiner Feinheit so zart, dass die Falten, wenn einmal nur mit einem Pinsel herübergestrichen wird, gar nicht mehr zu bemerken sind.

Wenn wir die Abbildungen Wagner's mit der Abbildung des Mueller'schen Hirns vergleichen, werden wir unschwer dem Mueller eine andere Stellung anweisen können, und wie ich überzeugt bin, eine richtige, zwischen Fuchs und Frau.

Untersuchen wir jetzt das Verhältniss der Lappen zu einander dem Mittel gegenüber, das aus den Wagner'schen und unseren Gehirnen unter Ausschluss des abnormen Gise resultirt, so finden wir die Stirnlappen auf der freien Oberfläche um 0,4, auf der Gesamt-Oberfläche um 0,6 kleiner, Scheitellappen um 1,1 respectiv 1,8 grösser, Hinterhauptslappen wieder um 0,5 kleiner, dagegen auf der Gesamt-Oberfläche dem Mittel entsprechend, Schläfenlappen um 0,2 und 1,4 kleiner als das Mittel. Die Stammlappen sind um 0,2 grösser. Auf der freien Oberfläche vertheilt sich also das 1,1 Plus, das dem Scheitellappen zufällt, fast gleichmässig (0,4; 0,5; 0,2) auf die übrigen drei Lappen, während auf der Gesamt-Oberfläche der Haupttheil von 1,8 des Scheitellappenplus durch den Schläfenlappen (1,4), der Rest durch den Stirnlappen (0,6) gedeckt wird, der Hinterhauptlappen hat gerade die mittlere Grösse.

	Stirnlappen.	Scheitel-lappen.	Hinter-hauptslappen.	Schläfen-lappen.	Stamm-lappen.
Freie, Gesamt-Oberfläche.	— 0,4	+ 1,1	— 0,5	— 0,2	—
	— 0,6	+ 1,8	+ 0,0	— 1,4	+ 0,2

Die beiden Hemisphären differiren in der freien Oberfläche nur um 225 □ mm., um ein Stück, wie es auf Tabelle XI wiedergegeben ist, und um das die rechte Hälfte grösser ist als die linke. In der

Gesamt-Oberfläche ist die rechte Hemisphäre um 415 □<sup>mm</sup>. grösser, um ein Quadrat, das um 5,4<sup>mm</sup>. längere Seiten hat als jenes. So hat auch die rechte Hemisphäre um 112<sup>mm</sup>. mehr Furchen als links. Dabei ist aber der rechte Hirnmantel um 2 Cbcm. kleiner an Volumen, als der linke, wohl in Folge davon, dass der rechte Stamm um 2,2 Grm. schwerer ausgefallen ist, als der linke.

2. Amalie Nasner war 23 Jahre alt, 1863 in die hiesige Anstalt als angeblich gemeingefährlicher Pflögling aufgenommen worden. Die Eltern waren Tagelöhner gewesen, und beide gestorben. Sie lag einer Stiefschwester zur Last, die deshalb für die Unterbringung hier Sorge getragen hatte. Die Nasner war seit fröhster Jugend schwachsinnig, ohne Unterscheidungsvermögen, ohne Verstand und Vernunft gewesen. Früher ruhig und still, sollte sie in letzter Zeit wild und zerstörungssüchtig geworden sein. Ob es sich um eine Neophrenia innata oder morbosa (Kahlbaum) handelte, war nicht zu eruiren.

Bei der Aufnahme machte Patientin den Eindruck einer ruhigen Idiotin, von kräftiger Gestalt, mit plumpem, aber nicht apathischem Gesichtsausdruck. Characteristisch war der Mangel der Sprache. Sie konnte kein Wort reden, nur ab und zu stiess sie unarticulirte Laute (Oe, Oe) aus. Sie verhielt sich jederzeit ruhig und folgsam, ass selbst und stets sehr gierig, sonst war sie mehr weniger nur Maschine. Sie musste aus- und angezogen werden, sass, einmal auf's Closet gebracht, stundenlang bis sie abgeholt wurde; ihr Gang war schwerfällig, plattfüssig mit steif gehaltenen Gelenken, alle ihre Bewegungen ausnehmend plump. Psychische Aeusserungen waren äusserst sparsam. Als Ergebniss der Gewohnheit ist wohl zu betrachten, dass sie ihren Platz am Tisch, wie ihr Nachtlager kannte. Oefters zeigte sie in Lachen und behaglichem Gebrumme eine gehobene Stimmung. Das einzig Bemerkenswerthe war eine nicht zu verkennende Aufmerksamkeit auf Vorgänge in ihrer Umgebung. So hatte sie die Gewohnheit, wenn etwas in Abwesenheit oder hinter dem Rücken der Wärterin passirte, diese durch ihre unarticulirten Interjectionen herbeizurufen. Auch offenbarte sie bei einer Gelegenheit ein ganz gutes Erinnerungsvermögen. Am letzten Juni 1864 war ihr ein Drüsen-Abscess am Kiefer incidirt worden, sie hatte dabei sehr geschrien. Fast zwei Jahre später war ein Recidiv aufgetreten, und die Aerzte verhandelten in ziemlicher Entfernung von der Kranken über jenen Abscess, dabei die Kranke fixirend. Während der Arzt ein Taschenmesser zieht um den Bleistift zu spitzen, bricht die Kranke in ein ängstliches Geschrei aus, und bedeckt den vermeintlich bedrohten Abscess mit den Händen.

Sie war bis an ihr Ende ruhig, blödsinnig, bei einiger Abwartung auch reinlich, und ging endlich am 25. October 1868 unter den Erscheinungen der Lungen- und Darm-Schwindsucht zu Grunde.

Section am 26. October 1868.

Leiche unter Mittelgrösse, sehr abgemagert, auf den Hinterbacken die Haut geröthet.

N.

Am Rückenmark und seinen Häuten nichts Pathologisches.

Das Schädeldach, besonders im Stirnbein, sehr verdickt, nur in den vorderen Winkeln der Scheitelbeine und in der Längsfurche durchscheinend, die Gefässfurchen scharf und tief.

In der vorderen Hälfte des Sin. long. ein vorn schwarzbrauner, stellenweise den Wandungen anhaftender Thrombus. Von der Scheitelhöhe setzt sich dieser Propf bis in die Sin. transv. hinein fort, ist aber nach hinten zu jauchig zerfallen. Die in den Sin. long. einmündenden Hirnvenen, namentlich auf der linken Seite, sind straff gefüllt. Die linksseitige Ven. jugul. interna ist dagegen vollständig leer.

Rechte Lunge: durch bandförmige Adhäsionen mit der Pleura cost. verwachsen. Der ganze obere Lappen verdichtet und mit mehreren, zwischen Erbsen- und Hühnereigrösse schwankenden, theilweise mit Eiter erfüllten Cavernen durchsetzt.

Die beschriebene Veränderung zeigt auch der untere Lappen, und ist von letzterem nur der vordere, untere Theil in der Ausdehnung eines Handtellers frei und lufthaltig.

In der linken Lunge: überall kleinere und grössere knotige Verdichtungen.

Das Herz: klein, die Wandungen von mässiger Dicke, die Klappen normal.

Milz: matsch, Kapsel stellenweise verdickt und durch fibröse Adhäsionen mit der Umgebung verwachsen.

Leber: von normaler Grösse und blassem Parenchym.

Nieren: linke, 12 Ctm. lang,  $6\frac{1}{2}$  Ctm. breit, 4 Ctm. dick, Kapsel leicht abziehbar.

Die rechte Niere abnorm klein,  $6\frac{3}{4}$  Ctm. lang,  $3\frac{1}{2}$  Ctm. breit,  $2\frac{1}{2}$  Ctm. dick. Beide Substanzen deutlich geschieden, die Kapsel gut abziehbar. Die ganze vordere Fläche zeigt leichte Einziehungen, von denen sich aber die Kapsel glatt abziehen lässt.

Die Schleimhaut des Darms zeigt die Veränderungen eines chronischen Katarrhs. Im oberen Theil des Dünndarms zahlreiche, quergestellte Ulcera. Die Mesenterialdrüsen vergrössert, und käsig infiltrirt. Uebrigens enthält der Darm eine Menge Spulwürmer. Im rectum ein polypöser, herzförmiger Hämorrhoidalknoten.

Uterus und Ovarien jungfräulich.

## Gehirn.

Das Gehirn der Nasner, einer Idiotin, zeigt einen Furchen- und Windungsreichthum, der die Durchschnittsnorm des gewöhnlichen Lebens überschreiten dürfte.

### Rechte Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche steigt unregelmässig geschlängelt, wesentlich aber nur einmal geknickt ihren Lauf hinab; dieser Knick ist durch

einen flachen, unbedeutenden Ausläufer characterisirt. Zwei andere, ebenso wenig wesentliche Nebenflüsse kommen dadurch zu Stande, dass sich am medialen Anfang der Furche, einem nach hinten offenen Bogen derselben, ein gleicher flacher, nach vorn geöffneter Bogen anschmiegt, ein Verhältniss, das sich in ähnlicher Weise links wiederholt. Ein letzter Ausläufer wird nur äusserlich vorgetäuscht dadurch, dass am Anfang ihres unteren Drittels ein irreguläres, bogenförmiges Furchenelement sie oberflächlich berührt. —

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht hier nur aus zwei Stücken. Das hintere zeigt die obere Präcentralfurche, die aber fast senkrecht auf die Richtung der Centralfurche zu stehen kommt, und die mit einem Ausläufer ihres lateralen Endes die Centralfurche selbst bis zu Centimetertiefe berührt. Die Stirnfurche selbst zieht ziemlich stark geschlängelt nach vorn und leicht medialwärts, an der Spitze durch ein queres Tstück geschlossen.

Lateralwärts von ihrer Mitte schon beginnt das vordere Stück der oberen Stirnfurche, mit einem medialen Ausläufer das hintere Stück hier leicht berührend. Obwohl ebenfalls reichlich geschlängelt und zahlreiche Ausläufer aussendend, hält auch dieser Furchentheil in seinem bis 1,5 Ctm. tiefen Stamm die normale Richtung von hinten lateral, nach vorn medial inne, vorn, wie gewöhnlich, mit schrägem Tstück endigend.

Von den Ausläufern, deren diese Furche medialwärts zwei tiefere und zwei flache, lateralwärts ebenfalls zwei tiefere, aber nur einen flachen aussendet, ist nur der hintere, tiefere am lateralen Ufer erwähnenswerth, da er länger als die anderen in seiner Spitze ein dreizipfliges Furchenelement trägt, das hier die Kuppe der mittleren Stirnwindung complicirt.

(f<sub>2</sub>) Die untere Stirnfurche bildet nur ein einziges, compactes Stück.

Aus der Mitte einer vorzüglich entwickelten, der Centralfurche völlig parallelen, bis 2,5 Ctm. tiefen, unteren Präcentralfurche, entspringt der ebenfalls tiefe, radiäre Ast, zieht leicht geschlängelt ziemlich sagittal nach vorn, um mit einem radiär gestellten queren Tstück zu endigen. Der Stamm zeigt nur einen einzigen, kurzen und tiefen Ast, abgesehen von einem zweiten, ganz flachen Ausläufer am Tstück, während das obere Ende der Präcentralfurche mit einem leicht geschweiften, radiär gestellten Furchenstück in Verbindung steht.

(f<sub>4</sub>) Die Orbitalfurche ist etwas vielästig, dem Furchenreichthum des Gehirns entsprechend, die Riechfurche (f<sub>3</sub>) ist normal.

N. r.

(S'') Der vordere, kürzere Ast der Foss. Sylvii besteht auch hier aus einer Gabel, deren hintere, mehr senkrechte Zinke aber flach ist, während die vordere nach vorn gebogen eine Tiefe zeigt, genügend, um den Mantel zu durchsetzen.

(cm) Der Sulc. callosomarginalis ist an dieser Hemisphäre nicht anders als links in drei Stücke zerrissen. Das mittlere, unregelmässig dreizipflig, kommt mit dem einen Zipfel bis auf die Convexität hinauf.

(A) Die vordere Centralwindung ist durch den die Centralfurche berührenden Ausläufer der oberen Präcentralfurche bis zu 1 Ctm. tief eingeknickt, oberhalb dieser Einknickung ist sie breit, unterhalb derselben, und nach Abgabe der zweiten Stirnwindung, wird sie schmaler und zieht hier zwischen Central- und unterer Präcentralfurche als kaum Centimeter breites Band nach unten.

(F<sub>1</sub>) Die erste Stirnwindung zeigt sich durch einzelne flache, geschlängelte und ästige Furchenelemente complicirt, sie ist gegen die mittlere gut abgegrenzt, eine einzige, dazu noch eingeknickte, Brücke verbindet sie mit dieser.

(F<sub>2</sub>) Die mittlere Stirnwindung entspringt ziemlich breit und zieht von oberer und unterer Stirnfurche gut begrenzt, durch jenen lateralen Ausläufer des vorderen Theils von *f*<sub>1</sub> und ein zweites isolirtes Furchenstück complicirt auf die Orbitalfläche über. Vor dem queren Ende der unteren Stirnfurche hängt sie zwischen dieser und der Orbitalfurche durch breite Brücken mit *F*<sub>3</sub> zusammen.

(F<sub>3</sub>) Der untere Stirnwindungszug ist nur sehr beschränkt. Seine Wurzel aus *A* ist dadurch, dass das laterale Ende der unteren Präcentralfurche den Rand der Hemisphäre einkerbt, eingeknickt; er geht als schmale Windung in zwei kurzen Bögen um die Gabel des vorderen Astes der Foss. Sylvii herum.

(ip) Die Interparietalfurche besteht aus zwei isolirten, äusserlich scheinbar zusammenhängenden Stücken. Das obere oder vordere Stück lässt drei tiefe und innig zusammenhängende Theile unterscheiden: Die Postcentralfurche, den sagittalen Stamm, und endlich die Zwischenfurche.

Die Postcentralfurche verläuft der Centralfurche im Ganzen parallel und ist oben und unten durch quere *T*stücke geschlossen. Unmittelbar nach dem Ursprung aus der Mitte dieser Furche ist der Stamm am tiefsten, bis 2,5 Ctm., alsdann nach Abgabe der Zwischenfurche flacht er sich bis unter 2 Ctm. ab und endigt, nur 35 mm. lang, unmittelbar vor dem hinteren Stücke. Uebrigens

verfolgt der kurze Stamm die normale Richtung von hinten lateral, nach vorn medial. Etwa 6<sup>mm</sup>. hinter seinem Ursprung aus der Postcentralfurchung giebt der Stamm die tiefe, lange, bis in die Mitte des Schläfenlappens hineinziehende Zwischenfurchung (*im*) ab. Sie steht normal in der Mitte zwischen Sylv. und Parallelfurchung und endigt, indem sie die letztere leicht berührt. Hinter dem Ende des *ram. post. Foss. Sylvii* giebt sie einen kurzen, wenig tiefen Ausläufer nach hinten ab.

Das hintere Stück von *ip* ähnelt dem vorderen insoweit, als auch hier der Stamm im Verhältniss zu den übrigen zur Furchung gehörigen Partien nur kurz ist. Der im Verhältniss zu tiefe, mächtigste Theil dieses Stückes verläuft der Postcentralfurchung parallel und berührt mit seinem medialen Ende, ganz nahe dem Hemisphärenrande das vordere Ufer der Perpendiculärfurchung, während das laterale Ende dicht oberhalb des Kopfes der Parallelfurchung gelegen ist. Aus der Mitte dieses Theiles entspringt gerade dort, wo das hinterste Ende des vorderen Stückes von *ip* die Furchung berührt, der Stamm, zieht in kurzem Bogen um den vorderen Ast des gabelförmigen, lateralen Endes der Perpendiculärfurchung herum und endigt inmitten der von dieser gebildeten Gabel. Ungefähr auf seiner Mitte giebt der Stamm einen lateralen Ast ab, der, in Verbindung mit der queren Hinterhauptsfurchung einen etwas grösseren Bogen beschreibend, auch die hintere Gabelzinke von *po* umzieht. Die quere Hinterhauptsfurchung (*o*) ist auffällig flach, nicht ganz 1 Ctm. tief und sitzt, wie schon bemerkt, dem hinteren Theil von *ip* unmittelbar auf.

(*po*) Die Perpendiculärfurchung endigt am medialen Hemisphärenrande gablig, indem der von der ersten Hinterhauptswindung ausgeführte Schliessungsbogen sich zurückbiegt und dadurch das laterale Ende in diese Gabel auseinanderdrängt.

(*oc*) Die Horizontalfurchung ist ausnehmend kurz (im Stamm nur 52<sup>mm</sup>), und endigt noch weit vor dem Hemisphärenrande in vier flachen, nach allen Seiten auseinandergehenden Strahlen.

(*S'*) Der längere, hintere Ast der *Foss. Sylvii* endigt einfach gestreckt, kurz hinter dem lateralen Ende der Centralfurchung giebt er einen flachen Ausläufer medial nach vorn ab.

(*t1*) Die Parallelfurchung bildet ein ungetheiltes Ganze und zieht in normaler Weise erst mit lateraler Neigung, alsdann direct nach vorn. Mit einer leichten Gabel beginnend, giebt sie zwei unerhebliche Ausläufer abwärts und ebenso viele, etwas längere, nach oben ab. Am oberen Rande wird sie vom Ende der Zwischenfurchung ganz

N. r.

oberflächlich, am untern von einem Zipfel eines Stückes der zweiten Schläfenfurchen nur wenig tiefer berührt.

(t<sub>2</sub>) An dem zweiten Schläfenfurchencomplex kann man im Ganzen fünf Furchenelemente unterscheiden. Das mittlere bildet ein einfaches, gerade auf dem Uebergange der convexen in die Unterflache gelegenes X, die beiden nach vorn und hinten sich daran schliessenden Stücke bilden einfach dreizipflige Elemente, das hintere ist dasjenige, dessen einer Zipfel sich in die Parallelfurche einsenkt. Das vorderste ist einfach gestreckt. Etwas complicirter ist das hinterste Stück: der Kopf. Im Stamme, dem Kopfe der Parallelfurche parallel und nicht allzuweit von ihm entfernt, endigt es ungefähr da, wo jene sich nach vorn wendet. Nach hinten giebt der Stamm zwei nicht unbeträchtliche Ausläufer ab. Der obere zieht im Bogen um das laterale Ende der Querfurche herum und alsdann, leicht gewellt, ihr parallel bis nahe an den medialen Rand. Er scheidet ähnlich, wie wir's am nächsten Gehirn rechts an einer isolirten Furche sehen werden, in der zweiten Hinterhauptswindung eine mediale und laterale Partie. Der untere wendet sich alsbald abwärts, und theilt sich dicht oberhalb der Grenze der Convexität gabelförmig. Der hintere Ast der Gabel endigt alsbald, während der vordere noch auf die Unterflache übergeht und hier fast 1 Ctm. tief in die dritte Schläfenfurche einmündet.

(t<sub>3</sub>) Die dritte Schläfenfurche ist ausnehmend entwickelt, im Ganzen über 10 Ctm. lang, und besteht aus zwei äusserlich zusammenhängenden Stücken. Das hintere ist dreizipflig, der vordere Zipfel hängt mit dem hinteren Ende des astlosen, einfach lang gestreckten, wenig geschlängelten, vorderen Stückes zusammen.

(t<sub>4</sub>) Die Collateralfurche dagegen ist entsprechend der Horizontalfurche ausnehmend wenig entwickelt, und reicht nur bis etwas über die Mitte der unteren Fläche. Aus einem flachen, quergestellten Tstück entspringend, zieht sie leicht geschweift nur auf eine kurze Strecke bis 1,5 Ctm. tief nach vorn, der Spitze des Uncus gegenüber schon endigend. Wo sie weiter nach vorn fehlt, wird sie durch ein wohl 1 Ctm. tiefes, einfach gestrecktes Furchenelement ersetzt.

(B) Die hintere Centralwindung ist in ihrem oberen Theil durch den vorderen Ast des Querstücks der Postcentralfurche leicht eingeeengt, in der Mitte ist sie mit Ausnahme eines völlig unbedeutenden Furcheneindrucks glatt. Im unteren Drittel ist sie wiederum durch ein wenig tiefes, bogenförmiges, den Rand der Centralfurche berührendes, queres Furchenelement eingeknickt.

(*p*) Da die Parietalfurche, ein schräges *H*, ganz auf der medialen Fläche verbleibt, geht das characteristisch Bogenförmige des Vorzwickels (*P*<sub>1</sub>) auf der Convexität für diese Hemisphäre verloren. Seine convexe Fläche wird nur durch einen seichten Furcheneindruck complicirt. Durch das Fehlen einer Lücke zwischen Postcentral- und Interparietalfurche ist ihm die Communication mit *P*<sub>2</sub> abgeschnitten. Ausser seiner Wurzel aus *B* und seiner desgleichen zu *O*<sub>1</sub>, zeigt er nur eine sehr schmale, oberflächlich eingeknickte Brücke zu *P*<sub>2</sub>'.

Da der hintere Ast der Foss. Sylvii ziemlich weit hinter der Centalfurche endet, ist das Randläppchen Gratiolets, die Wurzel der vorderen Windung des unteren Scheitelläppchens (*P*<sub>2</sub>) ziemlich entwickelt. Im Uebrigen ist diese Wurzel glatt, die Windung selbst zieht sich ohne Schwierigkeiten um den ram. post. Foss. Sylvii herum und zwischen ihr und der Zwischenfurche entlang in die obere Schläfenwindung hinein. Das Confluiren von Postcentral-, Interparietal- und Zwischenfurche isolirt diese Windung von ihrer Umgebung völlig, selbst die Wurzel zu *P*<sub>2</sub>' ist in Folge davon, dass die Spitze von *im* *t*<sub>1</sub> berührt, eingeengt und oberflächlich eingeknickt.

*P*<sub>2</sub>' ist ebensowenig auffällig; zwischen *im* und *t*<sub>1</sub> gelegen, zieht diese hintere Windung des unteren Scheitelläppchens nach hinten und oben, schlägt sich um das hintere Ende der Parallelfurche herum, um zwischen *t*<sub>1</sub> und *t*<sub>2</sub> in *T*<sub>2</sub> überzugehen. Zwischen vorderem und hinterem Stück von *ip* verbindet sie eine Brücke schmal und eingeknickt mit *P*<sub>1</sub>; im Uebrigen begrenzen *im* und *ip* sie allseitig gut. Im Momente ihres Umschlagens um den Kopf von *t*<sub>1</sub> giebt sie die Wurzel zu *O*<sub>2</sub> ab.

(*O*<sub>1</sub>) Die erste Hinterhauptswindung, der Zwickel, entspringt mit schmäler, eingeknickter Wurzel aus *P*<sub>1</sub>, zieht dann erst um den vorderen, dann um den hinteren Ast der Gabel von *po* herum und geht alsdann, durch ein flaches Furchenelement gerade auf der Hemisphärenkante eingedrückt, auf die mediale Fläche über. Auf der Convexität durch das hintere Stück von *ip* mit der anhängenden Querfurche *o* gut abgegrenzt, hat sie durch das Rückbeugen und Auseinanderdrängen des lateralen Endes von *po* eine ungewöhnliche Ausdehnung erlangt. Trotzdem wird ihre Gesamtfläche die anderer Gehirne nicht übersteigen, da, was auf der Convexität gewonnen ist, auf der medialen Fläche verloren geht. Dadurch, dass die kurze Horizontalfurche sich so lange als möglich in der Nähe der Perpendicularfurche hält und auch schliesslich, sie zu verlassen gezwungen,



N. r.

einen nach ihr zu convexen Bogen bildet, ist der Raum für den Zwickel hier sehr beschränkt. Am medialen Ende der Quersfurche  $o$  hängt der Zwickel mit  $O_2$  zusammen, am hinteren Ende von  $oc$  giebt er die Wurzel zu  $O_4$  ab.

Die abnorme Kürze der Horizontalfurche bedingt an dieser Hemisphäre die Nichttheilnahme der dritten Hinterhauptswindung ( $O_3$ ) an der Bildung des Endlappchens. Obwohl vom Körper der zweiten, lateralen Windung,  $O_2$ , nirgends scharf geschieden, verbieten doch andere Momente, z. B. das weite Zurückreichen der dritten Schläfenfurche etc., eine Ausdehnung der dritten auf Kosten der sonst genügend ausgedehnten zweiten Hinterhauptswindung. Auf der Grenze zwischen medialer und Unterfläche, und ebenso auf letzterer selbst, ist die dritte Windung scharf durch  $t_4$  begrenzt.

Am hinteren Ende von  $t_4$ , zwischen ihm und dem Endbogen von  $t_3$ , zu 4<sup>mm</sup> Breite eingeeengt, geht die vierte Windung ( $O_4$ ) von der dritten ab. Sie verbreitet sich indessen alsbald wieder, und zieht als überall scharf begrenztes Spindellappchen nach vorn. In der Mitte, soweit sie im Hinterhauptsappen verläuft, ist  $O_4$  durch ein, beiden Grenzfurchen paralleles, in halber Ausdehnung bis 1 Ctm. tiefes Furchenelement, in zwei fast gleich breite Bänder gespalten. Die vierte Hinterhauptswindung participirt, wie übrigens normal, ebenfalls nicht an der Bildung des Endlappchens.

Die grösste Ausdehnung unter den Hinterhauptswindungen nimmt die zweite ( $O_2$ ) oder laterale Windung ein. Aus dem Schliessungsbogen von  $P_2'$  entspringend, medialwärts von  $ip$  begrenzt, umzieht sie den Kopf der zweiten Schläfenfurche, geht dann längs des oberen, hinteren Ausläufers dieses Kopfes medialwärts, nach vorn gegen  $O_1$  zu durch  $o$  begrenzt, am medialen Ende derselben mit dem Zwickel zusammenhängend, zieht um das hintere Ende dieses Ausläufers herum, reicht hier nach abwärts bis an das hintere Ende der dritten Schläfenfurche, geht nach hinten zu in den Körper von  $O_3$  ohne Grenzen über, zieht nach vorn zwischen  $t_3$  und  $t_2$  durch den hinteren Zipfel des unteren gabligen Ausläufers des Furchenkopfes in zwei Locken getrennt, einmal gegen den Kopf von  $t_2$  wieder in die Höhe, zwischen ihm und seinen beiden hinteren Ausläufern stumpf endigend. Die zweite Locke geht auf die untere Fläche über und endigt hier durch die Communication zwischen dem Ausläufer von  $t_2$  und  $t_3$  fast 1 Ctm. tief eingedrückt in  $T_3$ . Die obere Locke, die zwischen beiden Ausläufern von  $t_2$  in die Höhe zieht, ist durch ein geschweiftes, bis 1 Ctm. tiefes Furchenelement complicirt.

Die Schläfenwindungen lassen an dieser Hemisphäre nichts zu wünschen übrig; da alle Schläfenfurchen bis auf  $t_2$  unzerrissen sind, da auch die Elemente von  $t_2$  in ihren Stämmen die Haupttrichtung von hinten nach vorn innehalten, so sind die sämtlichen Schläfenwindungen gut geschieden von einander und haben auch sämtlich, soweit die Form des Schläfenlappens es zulässt, einen parallelen Verlauf.

Die Ursprünge von  $T_1$  aus  $P_2$ , von  $T_2$  aus  $P_2'$ , von  $T_4$  aus  $O_4$ , von  $H$  endlich aus  $O_3$  sind alle klar und frei, nur der Ursprung von  $T_3$  aus  $O_2$  ist, wie oben erwähnt, eingedrückt, dafür communicirt die dritte Schläfenwindung mit der zweiten durch zahlreiche Brücken.

### Linke Hemisphäre.

(c) Die Centurfurche zeigt hier mehr Knickungen als rechts und dem entsprechend auch tiefere Ausläufer. Neben dem, ihrem medialen Anfang sich anschmiegenden flachen nach vorn offenen Bogen ist noch ein hinterer und ein vorderer Ausläufer vorhanden.

(f) Der obere Stirnfurchencomplex besteht aus vier Stücken, die sämtlich in normaler Weise vor einander so geordnet sind, dass das vordere lateral vom hinteren entspringt. Da alle vier aber eine ziemliche Länge haben, so ist es nothwendig, dass sich die einzelnen mehr neben, als vor und hinter einander lagern müssen; zumal mit den drei vorderen ist dies der Fall.

Das hintere entspringt etwas mehr lateral als gewöhnlich aus einer Gabel, die eine sehr kurze, winklige obere Präcenturfurche darstellen kann, es zieht bis 2 Ctm. tief in normaler Richtung nach vorn, mit Neigung medialwärts, giebt lateral einen Ausläufer ab und schliesst endlich mit querm  $T$ stück.

Das zweite Stück ist das unbedeutendste, entspringt ebenfalls aus einem Querstück, das aber in Folge der vorwiegend medialen Richtung des Hauptstammes fast sagittal zu stehen kommt.

Das dritte Stück ist wieder bedeutender. Die Richtung des Hauptstammes ist ebenfalls mehr medial als vorwärts. Der Stamm sendet einen Ausläufer medial nach hinten und zwei vom lateralen Rande, einen direct lateral, einen ebenso rein vorwärts.

Das vordere Stück, sonst immer das an Ausläufern reichste, ist hier einfacher, zieht in normaler Weise nach vorn medialwärts und endet am vorderen, lateralen Rande in jenem schrägen Querstück, das mit seinem medialen Ende die obere Stirnwindung zum Uebergang auf die Unterfläche zuspitzt. Die Furche, aus kurzem, leicht winkligem Querstück entspringend, lässt nur drei tiefere kurze, davon einen

N. 1.

lateral, zwei medial, und einen flacheren, längeren Ausläufer medial unterscheiden.

( $f_2$ ) Die untere Stirnfurche besteht im wesentlichen wie rechts aus einem einzigen Stück; wenn man will, kann man aber noch ein zweites, kurzes, unbedeutendes, vor dem vorderen Ende des Hauptstückes liegendes Furchenelement hinzurechnen.

Das Hauptstück zeigt eine mächtig entwickelte untere Präcentralfurche und einen in wenig Windungen nach vorn ziehenden, hier mit einem Querstück endenden, vorderen Ast. Ausläufer hat  $f_2$  nur einen, indem von dem oberen Theile der Präcentralfurche ein mit seinen beiden Zipfeln zwei obere Stirnfurchenstücke oberflächlich berührendes Furchenelement abgeht.

( $S''$ ) Der vordere Ast der Foss. Sylvii ist, wie rechts, gablig, der hintere, senkrechte Zweig ist wie gewöhnlich flach.

( $cm$ ) Auch hier ist der Sulc. calloso-marginalis in drei Theile, genau genommen sogar in vier Theile zerrissen, indem das sich auf die Convexität überschlagende Hinterende durch ein isolirtes, einfaches Furchenstückchen repräsentirt wird. Das mittlere Stück kommt auch hier mit einem Ende auf die Convexität herauf.

( $f_3$ ) Orbital- und Riechfurche ( $f_4$ ) normal.

( $A$ ) Die vordere Centralwindung ist in Folge der Unbedeutendheit der oberen Präcentralfurche in ihrer oberen Hälfte nicht allzugut begrenzt; ganz am medialen Hemisphärenrande hilft indessen jenes eben beschriebene Stück des Sulcus calloso-marginalis die Grenze bilden. Im Ganzen ist sie nur schmal.

( $F_1$ ) Der obere Stirnwindungszug ist hinten etwas breiter als rechts, wohl zumal in Folge der mehr queren Richtung des hinteren Furchenstücks. Die grosse Zersplitterung von  $f_1$  bedingt eine grosse Anzahl von Communicationen zwischen  $F_1$  und  $F_2$ . Einzelne unbedeutende Furchenelemente erzeugen wenige flache Eindrücke.

( $F_2$ ) Der mittlere Stirnwindungszug ist in seiner breitesten Stelle, kurz nach seinem Ursprung, durch jenen Ausläufer der unteren Präcentralfurche complicirt; im übrigen ist er einfach und zieht ohne Störung auf die Orbitalfläche über. Kurz vorher hängt er mit zwei, durch jenes isolirte, der unteren Stirnfurche zuzurechnende Furchenelement getrennte Brücken mit der unteren Stirnwindung zusammen.

( $F_3$ ) Die untere Stirnwindung hat eine geringe Ausdehnung, zieht in normaler Weise um den ram. anter. Foss. Sylvii herum und geht vor demselben am breitesten und einen einfachen Furcheneindruck tragend auf die Orbitalfläche über.

(*ip*) Die Interparietalfurche besteht auch hier aus zwei Stücken. Das vordere bildet die Postcentralfurche, aber nur deren lateralen Theil, denn beim Umbiegen der Interparietalfurche nach hinten hört sie auf und wird hier ersetzt durch ein dreizipfliges, recht tiefes Furchenelement, dessen lateraler Zipfel mit einem kurzen, medialen Ausläufer der Interparietalfurche sich begegnet und eine Strecke weit noch neben jenem herläuft. Neben diesem kurzen, unmittelbar hinter der Umbiegung abgehenden Ausläufer, geht an der Knickungsstelle selbst noch ein kurzstieliges *T* ab, dessen Querstück der Centralfurche parallel gerichtet ist. Die Interparietalfurche geht nach der Umbiegung ziemlich normal in zwei medialwärts offenen, flachen Bogen nach hinten medial, giebt lateral die hier in Folge der abnormen Verhältnisse der Schläfenfurchen auffällig kurze Zwischenfurche ab und endigt, indem ihr Endzipfel das hintere Stück der Furche oberflächlich berührt.

Das hintere Stück der Interparietalfurche entspringt aus einem bis 2,5 Ctm. tiefen, frontal gestellten Querstück, dessen mediales Ende seinerseits wieder durch ein S förmig geschweiftes, flacheres Querstück geschlossen ist. Der hintere, mediale Theil dieses letzteren läuft auf einer ziemlichen Strecke so dicht neben dem vorderen Ast der Perpendicularfurche her, dass beide äusserlich ganz in einander zu laufen scheinen. Der von der Mitte jenes tiefen Querstücks ausgehende Stamm der Furche zieht fast ganz sagittal nach hinten, trägt an beiden Rändern je einen kurzen, flachen Ausläufer, und endet im Hinterhauptslappen in der sehr schräg gestellten queren Hinterhauptsfurche (*o*). Diese, um sie gleich hier mitzunehmen, besteht aus einem kurzen, nur bis 1,5 Ctm. tiefen, lateralwärts offenen Bogen, dessen hinterem Ende noch ein flacheres *T* anhängt, das mit seinem Querstück sagittal gerichtet ist. Der Bogen, den der Furchenstamm bildet, geht mehr schräg als senkrecht in die Tiefe, so dass hier, selbst bei diesen kleinen Verhältnissen ein Anklingen an das Operculum nicht zu verkennen ist.

(*p*) Die Parietalfurche bildet auf der Medialfläche ein schräges *H*, dem der linke obere Arm fehlt. Isolirt davon schlägt sich der lange, laterale Ast auf die Convexität über.

(*po*) Die Perpendicularfurche ist auch hier gablig, indem auch hier die Zwickelwindung sich rückgebogen und so das laterale Ende der Furche auseinandergedrängt hat. Auch hier hängt mit ihr oberflächlich ein Furchenelement zusammen, das gerade längs der Kante nach hinten ziehend die convexe Partie der ersten Hinterhauptswindung von ihrer medialen Partie scheidet.

## N. I.

(oc) Die Horizontalfurche ist in ihrem Stamm nur wenig länger als rechts (im Ganzen 59<sup>mm</sup>), sie schliesst gespreizt gablig, aber keiner ihrer Zipfel erreicht die Convexität. Sie verläuft auch hier, wie rechts, ziemlich weit neben der senkrechten und geht schliesslich noch in einem, jener mit der Convexität zugewandten Bogen ab.

Die Schläfenfurchen zeigen an dieser Hemisphäre eine Absonderlichkeit, die auf der Seitenansicht am meisten hervortritt, die aber schon an der Unterfläche zu erkennen ist.

Während nämlich für gewöhnlich die Hauptrichtung der Schläfenfurchen auf der Unterfläche von hinten medial nach vorn lateral ist, zeigt hier schon die Collateralfurche einen völlig sagittalen Verlauf. Die dritte Furchen ist sogar schon in ihrem Verlauf von hinten nach vorn etwas medialwärts gerichtet.

Während sonst ferner nur die erste und zweite Schläfenfurchen einen schräg von oben nach unten hinabsteigenden Kopf zu haben pflegen, hat hier die dritte einen ganz gleichen aufzuweisen, während die vierte aus einem schrägen Querstück entspringt, dessen flachster Zipfel ebenfalls bis auf die Convexität heraufragt.

Es erscheinen durch diese Verhältnisse die Hinterpartien der Schläfenfurchen sämtlich wie nach oben und vorn hinauf verschoben. Wir wollen die dadurch entstehenden Abnormitäten jetzt an den einzelnen Furchen genauer untersuchen.

(S') Der ram. post. Foss. Sylvii ist einfach gestreckt, ziemlich weit nach hinten hineinragend.

(t<sub>1</sub>) Der Kopf der Parallelfurche entspringt weit nach vorn, senkrecht über dem hintersten Zipfel von S', wendet sich beim Herabsteigen leicht nach hinten, so dass zwischen ihm und jenem Zipfel circa 4<sup>mm</sup> Raum bleiben und geht bald darauf, fast rechtwinklig umbiegend, nach unten und vorn. An dieser Biegung geht ein kurzer Ausläufer nach hinten ab, der nicht ganz oberflächlich mit dem Kopf der zweiten Schläfenfurchen zusammenhängt. Bald nach der Umbiegung flacht sich die sonst bis 2 Ctm. tiefe Furchen auf eine Strecke von über 1 Ctm. Länge bis unter 15<sup>mm</sup> ab, um, alsdann wieder sich vertiefend, nach unten umbiegend in den Stamm der Parallelfurche überzugehen. Auch diese Knickungsstelle ist durch einen kurzen Ausläufer nach oben und vorn angedeutet. Der Stamm der Parallelfurche, der hier parallel den Furchen auf der Unterfläche von hinten unten nach vorn mit leichter Richtung nach oben läuft, stösst an der Stelle, wo der Kopf einmündet, einen tiefen, über 1,5 Ctm. langen Ausläufer nach

hinten aus, der in einer Tiefe von 1,5 Ctm. mit dem Kopf der zweiten Schläfenfurche zusammenhängt.

Während wir sonst wohl eine Verbindung des Kopfes der zweiten mit dem der dritten Schläfenfurche finden, ist hier eine solche zwischen ihm und der Parallelfurche nicht zu verkennen.

Auf dem Wege zur Spitze des Schläfenlappens macht die Furche noch eine leichte Biegung, die wiederum durch kurze Ausläufer gekennzeichnet wird.

(t<sub>2</sub>) Der zweiten Schläfenfurche Kopf entspringt aus einer Uförmigen Gabel, kaum mehr als 5<sup>mm</sup>. hinter der Parallelfurche und mit ihr durch deren erwähnten kurzen Ausläufer verbunden. Alsdann zieht er ziemlich senkrecht mit nur geringer Abweichung nach vorn hinunter, hat auf halbem Wege zwei im rechten Winkel nach hinten und vorn abgehende Ausläufer, flacht sich kurz vor der Aufnahme des längeren, tieferen Ausläufers aus der Parallelfurche ab, stösst an der Aufnahmestelle selbst einen Ausläufer fast direct nach hinten aus, und endet schliesslich in einem schräg von vorn und oben nach hinten unten ziehenden Querstück, dessen äusserster, flacher Zipfel ein Stück der dritten Schläfenfurche ganz oberflächlich berührt. Das ist der Kopf der zweiten Schläfenfurche; von den übrigen Theilen dieser Furche ist wenig mehr zu berichten, als dass dieselben in unregelmässiger, meist dreizipfliger Form und ebenso unregelmässiger Richtung, im Ganzen vier an der Zahl, kreuz und quer auf der Grenzscheide zwischen der zweiten und dritten Schläfenwindung gelegen sind. Nur das vorderste Stück wäre vielleicht erwähnenswerth deshalb, weil es, schon auf der Unterfläche gelegen, dem hier quer verlaufenden Stamme der Foss. Sylvii nahezu parallel verläuft, so dass hier also nicht die erste Schläfenwindung oder die Verbindung verschiedener, sondern allein T<sub>2</sub> den Rand des Schläfenlappens bildet.

(t<sub>3</sub>) Die dritte Schläfenfurche ist durch zwei fast congruente Yartig gestaltete, bis 1,5 Ctm. tiefe Furchenelemente gebildet, deren Gabeln nach hinten, die Stiele nach vorn und leicht medialwärts gerichtet sind. Das hintere zeichnet sich vor dem vorderen nur dadurch aus, dass sein lateraler, äusserer Schenkel beträchtlich länger ist und, mit einzelnen, kürzeren Ausläufern versehen, noch ziemlich weit auf die Convexität heraufragt.

(t<sub>4</sub>) Die Collateralfurche, hier fast noch kürzer als rechts, entspringt, wie bemerkt, aus einem Querstück, dessen flacherer, aber längerer lateraler, äusserer Theil mit dem äussersten Zipfel ebenfalls auf die Convexität heraufragt. Der Stamm der Furche verläuft fast

N. 1.

direct sagittal mit einer einzigen, durch einen medialen Ausläufer gekennzeichneten Knickung und endet schon früh in einer flachen Gabel. Weiter nach vorn zu setzt wie rechts eine flache, isolirte Furche seine Richtung fort.

(B) Die hintere Centralwindung ist durch den vorderen Ausläufer der tiefen, dreizipfligen medialen Fortsetzung der Postcentralfurche etwas eingeengt, im Uebrigen breit und ungestört mit einigen seichten Furcheneindrücken.

(P<sub>1</sub>) Die Wurzeln des Vorzwickels aus der hinteren Centralwindung, deren zwei, zu jeder Seite des eben erwähnten Furchenelements eine, vorhanden sind, sind beide sehr eingeengt, schmal und eingeknickt. Die Windung zieht um das laterale Ende der Parietalfurche herum, hängt zwischen beiden Interparietalfurchenstücken durch eine eingeknickte Brücke mit P<sub>2</sub>' zusammen und zieht dann, nachdem sie die ebenfalls sehr schmale, völlig eingedrückte Wurzel zur Zwickelwindung abgegeben, auf die mediale Fläche zurück, von wo sie gekommen.

(P<sub>2</sub>) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens ist in Folge des weiten Hinaufreichens des ram. post. Foss. Sylvii recht lang, sie bildet nahezu ein Parallelogramm, am linken unteren Winkel der Ursprung aus B, im rechten unteren der Uebergang in T<sub>1</sub>, und am rechten oberen die Wurzel zu P<sub>2</sub>'. Mit anderen Windungen fehlen die Verbindungen.

Das eigenthümliche Verhalten der Schläfenfurchen an dieser Hemisphäre, die dadurch aus ihrer normalen Lage herausgedrängte und abnorm verkürzte Zwischenfurche, sind Ursache davon einmal, dass die hintere Windung des unteren Scheitelläppchens (P<sub>2</sub>') zu einer ganz abnormen Kleinheit geschrumpft ist, sodann, dass ein Theil der zweiten Hinterhauptswindung bis fast in den Scheitellappen hineinragt. Sehen wir aber, dass die vierte Hinterhauptswindung, die sonst doch ganz auf der unteren Fläche gelegen ist, durch das abnorme Verhalten der Schläfenfurche t<sub>3</sub> gezwungen, zum grossen Theil auf die Convexität überragt, das Endläppchen bildet etc., so darf uns jenes hohe Hinaufsteigen von O<sub>2</sub> nicht Wunder nehmen.

P<sub>2</sub>' also ist nur äusserst beschränkt. Aus P<sub>2</sub> entspringend, findet die Windung gegen vorn an der Parallel-, medialwärts an der Interparietalfurche, und nach hinten an jenem der Zwischenfurche parallelen, lateralen Ausläufer des hinteren Stücks von ip ihre Grenzen. Hier zuletzt ist sie nur noch die Wurzel zu O<sub>2</sub>, vorher schon geht sie fast 1 Ctm. tief eingeknickt in T<sub>2</sub> über. Die schmale Brücke zu P<sub>1</sub> ist erwähnt

(O<sub>2</sub>) Die zweite Hinterhauptswindung stösst gleich, nachdem sie den hinteren Zipfel des Kopfes von  $t_2$  umzogen, auf ein irreguläres, recht tiefes, vierzipfliges Furchenelement, das auch hier die Windung in einen lateralen und medialen Theil scheidet. Der laterale zieht zwischen dieser Furche und dem Kopf von  $t_2$  weiter abwärts, um endlich, noch einmal getheilt, nach vorn, eingeknickt und eingengt in  $T_3$  überzugehen, nach hinten, hinter dem Endzipfel von  $t_3$ ,  $O_4$  eine ebenfalls eingeknickte Wurzel abzugeben. Der mediale wird in seinem Verlauf nach hinten von derselben Furche und der Interparietalfurche begrenzt. Am Ende der letzteren, wo sie in die quere Hinterhauptsfurche einmündet, geht er völlig in die vierte Hinterhauptswindung über.  $O_2$  kommt an dieser Hemisphäre also weder mit  $O_1$  noch mit  $O_3$  in Berührung.

(O<sub>1</sub>) Die erste Hinterhauptswindung, der Zwickel, zeigt ein ähnliches Verhalten wie rechts. Die Rückbeugung des Schliessbogens um  $po$  bedingt eine aussergewöhnliche Ausdehnung der Windung auf der Convexität, während das Verhalten der Horizontalfurche, die geringe Entfernung derselben von der Perpendicularfurche, eine ausserordentliche Beschränkung auf der medialen Fläche zur Folge hat. Auf der Convexität ist  $O_1$  im hinteren Theil durch einen flachen Furcheneindruck complicirt. Beim Uebergang auf die mediale Fläche hängt sie zwischen medialem Ende von  $o$  und einem nahe der Kante auf der medialen Fläche vorhandenen, der Hemisphärenkante selbst parallelen, einfachen Furchenelement mit  $O_4$  zusammen. Zwischen diesem Furchenelement und  $oc$  giebt sie die Wurzel zu  $O_3$  ab.

(O<sub>3</sub>) Dieses selbe Furchenelement giebt der dritten Hinterhauptswindung, dem lobul. lingualis, eine sichere Begrenzung gegen  $O_4$ ; zwischen seinem unteren Ende und  $t_4$  geht die Ursprungswurzel zu  $O_4$  ab. Die Windung selbst, wegen der Kürze von  $oc$  nicht nach hinten an die Convexität heranreichend, bildet ein ziemlich breites Läppchen, und ist in ihrem Verlauf durch ein ausgedehntes,  $oc$  und  $t_4$  parallel verlaufendes Furchenelement complicirt.

(O<sub>4</sub>) Die vierte Hinterhauptswindung ist hier diejenige, die, den meisten Raum einnehmend, auch den Endzipfel zu bilden hat. Das weit auf die Convexität hinaufreichende hintere Ende der dritten Schläfenfurche und die abnorme Kürze von  $oc$  ist die Ursache, denn während jenes Moment die sonst wohl für  $O_3$  eintretende zweite Hinterhauptswindung einschränkt, hindert dieses die dritte Hinterhauptswindung an der Bildung des Endläppchens.  $O_4$  entspringt mit zwei lateralen Wurzeln aus  $O_2$ , mit einer mittleren aus  $O_1$ , und einer



N.

medialen endlich aus  $O_3$ , so dass sämtliche übrigen Hinterhauptswindungen zu ihrer Bildung beitragen. Ihre Grenzen sind nach vorn lateral (auf der Convexität) der Kopf von  $t_3$ , nach vorn medial die quere Hinterhauptsfurche, am hinteren Zipfel gegen  $O_3$  das bei  $O_1$  und  $O_3$  beschriebene Furchenelement, und auf der Unterfläche wie gewöhnlich  $t_4$  gegen  $O_3$  und  $t_3$  gegen  $O_2$  und  $T_3$ . Auf der Unterfläche bildet die Windung nahezu ein Rechteck, ihr Uebergang in  $T_4$ , gerade an der Grenziinie zwischen  $O$  und  $T$ , ist durch einen Schenkel des vorderen Theils der dritten Schläfenfurche leicht eingedrückt.

( $T_1$ ) Die erste, obere Schläfenwindung ist ohne Auffälligkeiten. Die zweite ( $T_2$ ) ist, abgesehen von ihren zahlreichen Verbindungen mit  $T_3$ , noch dadurch bemerkenswerth, dass ihr hinterer Theil vom vorderen durch die tiefe Communication zwischen  $t_1$  und  $t_2$  abgetrennt ist. Die dritte ( $T_3$ ), deren hinteres Ende abnormer Weise noch ziemlich hoch auf die Convexität hinaufragt, ist von der zweiten nur sehr dürftig geschieden. Die vierte ( $T_4$ ) ist nach beiden Seiten hin gut isolirt. Und auch von der fünften, dem Gyrus Hippocampi ( $H$ ), wäre kaum etwas zu berichten, es sei denn, dass bei der abnormen Kürze der Collateralfurche, diese selbst zur Begrenzung der fünften Windung nichts mehr beitragen kann, dieselbe vielmehr dem sie hier ersetzenden, einfach gestreckten, flachen Furchenelement überlassen muss.

---

Die Grössen- und Zahlenverhältnisse des Nasner'schen Gehirns sind bei Gelegenheit des Mueller'schen zum grössten Theil bereits besprochen. Leider ist die Notiz über das frische Hirngewicht verloren gegangen. Nach der Härtung betrug das Gesamtgewicht 767,8 Grm.; Mantel 700,9; Stamm 66,9; es wog nächst dem des Bonk am schwersten. Das Volumen ist im Verhältniss zum Gewicht des Mantels nicht gross, 733 Cbctm., so dass der Mantel specifisch schwer sein musste. Er ist in der That, wohl in Folge der unregelmässigen Austrocknung der specifisch schwerste von unseren sechsen.

Obwohl der freien Oberfläche nach erst das dritte, so ist das Gehirn doch wunderbarer Weise so furchenreich, dass es um 4 mm. Länge den Mueller schlägt, und wieder das erste wird. Die Furchenentwicklung ist gleich 43,25, die grösste Zahl von allen. Allerdings sind die Furchen so flach, dass die versenkte Oberfläche, wie beim Mueller bemerkt, um ein Quadrat von circa 47,6 mm. Seitenlänge hinter diesem zurückbleibt, aber bei alledem bleibt es doch wunderbar,

dass ein Individuum, welches so tief wie die Nasner in der geistigen Entwicklung steht, eine so ausgebildete Grosshirnoberfläche aufzuweisen hat. Kommen wir aber weiter zur Untersuchung der Rindendicke, so klärt sich das Wunder auf, und es zeigt sich uns gleichzeitig die Ursache der Idiotie in diesem Falle. Die Nasner hat die dünnste, schmalste Rinde. Die mittlere Rindendicke beträgt 2,21 gegen 2,33 beim nächst schwächsten, dem Gise. Und nehmen wir selbst die Rindendicke der linken, bei der Härtung nicht misshandelten Hemisphäre und legen die ganze Differenz beider Hemisphären als möglichen Messungsfehler noch dazu, so ist das Maass 2,32 noch immer um 0,01 geringer als das des Gise. Es steht wohl fest, dass es sich hier um eine atrophische Rinde handelt. Das ganze äussere Verhalten des Gehirns zeigt, dass es normal gebildet, bei der Geburt normal gewesen ist. Aber ein in der ersten Lebenszeit aufgetretener Krankheitsprocess hat die Rinde atrophiren lassen, und daher die Idiotie. Also Neophrenia morbosus und nicht innata.

Aus der geringen Rindendicke resultirt direct das schlechte Verhältniss zwischen Mantelrinde und Mantelvolumen: 55,91%. Die Nasner also, die ihrer Gesamt-Oberfläche nach die zweite ist, kommt diesem nach bis in die vierte Stelle hinab.

Das Verhältniss der Lappen zu einander ist folgendes:

	Stirnappen.	Scheitelappen.	Hinterhauptsappen.	Schläfenappen.	Stammappen.
Freie,	— 0,6	+ 2,0	— 2,1	+ 0,6	—
Gesamt-Oberfläche.	— 1,0	+ 1,2	— 2,5	+ 2,0	+ 0,3

Die Nasner zeigt also ein geringes Minus im Stirnappen, ebenso ein grösseres Plus im Scheitellappen; Erscheinungen, die wir an den meisten unserer Gehirne finden werden.

Was das Gehirn auszeichnet, ist die enorme Kleinheit der Hinterhauptsappen. Die Nasner hat von unseren sechsen das kleinste Hinterhaupt, selbst der Microcephale bringt es nur zu einem Minus von 1,7, hier erreicht es aber die Höhe von 2,1 resp. 2,5. Was dem Hinterhaupt fehlt, hat der Schläfenappen zu viel. Die Nasner ist das einzige Gehirn von unseren sechsen, das mit dem Schläfenappen das Mittel überschreitet.

Was das Verhältniss der Hälften zu einander betrifft, so beruht

## B.

die Differenz beider lediglich auf einem, bei der Härtung des Gehirns begangenen Versehen, das aber wohl darin seine Entschuldigung findet, dass das Gehirn der Nasner das erste war, das der Verfasser in der beschriebenen Art bearbeitete.

Es ist die eine Hälfte trockener geworden als die andere, in Folge dessen klaffen auf derselben die Furchen weiter, das Volumen ist geringer, die Oberfläche beschränkter etc. Daher die Differenz im Gewicht: 22,6 Grm.; im Volumen 35,6 Cbcm.; in der freien Oberfläche 2270  $\square$  mm; in der Furchenlänge um 86 mm.; in der versenkten Oberfläche 6130  $\square$  mm.; und der gesammten Oberfläche 8400  $\square$  mm.

3. Bonk, kam 30 Jahre alt den 29. Februar 1868 in die hiesige Anstalt. Er stammte von Eltern ab, die als Försterleute ihr dürftiges Auskommen gehabt, hatte die Dorfschule besucht und war später, 18 Jahre alt, in's Seminar getreten. Nach einem dreijährigen Cursus dort, ward er Lehrer auf einem Dorf, woselbst er vier Jahre lang blieb. Dann ist er zwei Jahre Hauslehrer gewesen und ward endlich, nach fast einjähriger Vertretung eines anderen Lehrers, interimistisch an der Stadtschule zu S. angestellt. Er soll einen ruhigen Character, cholerisches Temperament gehabt haben, das ist Alles, was in den Acten von seinem Wesen in gesunden Tagen bemerkt ist.

Auch über den wirklichen Beginn seiner Geistesstörung enthalten die ärztlichen Nachrichten wenig. Nach Angabe derselben soll Bonk ganz plötzlich am 18. Januar 1868 Abends bei einer Gesangsübung erkrankt sein, indem er das Notenheft zusammenschlug und in heftiger Weise die Entfernung seines Nachbarn verlangte, der ihm die Zähne zeige und ihm Männchen mache, ihm auch an den Genitalien spiele. In's Stadtlazareth gebracht, war er heftig exaltirt, tobte Tag und Nacht auf Grund verschiedenartigster Hallucinationen des Gehörs, des Gesichts, und zumal des Gemeingefühls.

Bei der Aufnahme zeigt sich Bonk von ziemlich grosser Statur, sehr hager und von schlaffer, etwas nach vorn gebeugter Haltung. Die Schleimhäute sind blass, die Gesichtsfarbe bräunlich bleich, die Backen eingefallen, die Augen umflort, der Blick für gewöhnlich unstät und scheu. Seine Sprache ist leise, stockend, zitternd; bemerkenswerther Speichelfluss. Er erzählt offen, dass er von früher Jugend an der Onanie gewohnheitsgemäss ergeben gewesen sei, dass er sie aber jetzt in der allerletzten Zeit nicht mehr getrieben habe. Er fühle sich nervenschwach und leide an Ohrensausen, weswegen er hier Behandlung suche, aber bald wieder fort müsse. Er erzählt in etwas verworrener Weise die Vorgänge an jenem Abend in S. und andere weiterhin ihm vorgekommene Erscheinungen. In der Nacht darauf habe er nicht schlafen können, habe einen Schatten gesehen, den er für einen Verstorbenen gehalten habe, den er, Bonk, kurz vor seinem Tode noch getäuscht; auch ein Sarg habe neben seinem Bett gestanden, in diesem solle er lebend begraben werden, der Gestalt habe er die Augen ausgestochen etc.

In der ersten Zeit seines Aufenthaltes beschäftigte sich der Kranke noch mit Lesen und Abschreiben, aber alles nur lässig und träge; bald aber verfiel er in völlige Unthätigkeit und selbst wenn er zum Schein eine Zeitung vor hatte, stierte er nur mechanisch hinein, zerstreut und grübelnd. Er ward eben zu sehr von Sinnestäuschungen und Wahnvorstellungen in Anspruch genommen. Allmählig schienen alle Sinne befangen, am meisten aber stets wohl das Gemeingefühl.

„Es sei ihm, als ob ein anderer Kranker neben ihm im Bett liege, ihm an die Genitalien fasse bis Samenentleerung erfolge“. „Es sei ihm, als habe er einen Sarg auf den Rücken, ein anderer Kranker werfe den Sarg über ihn, er sehe es zwar nicht, aber er fühle es.“

„Von den Stiefeln der anderen werde ihm etwas zugeworfen“. „Wenn er sich niedersetze, habe er hinten das Gefühl, als ob da Leim wäre, das steige dann selbst nach dem Munde herauf, er schmecke es dann“. „Zwangsonanie.“ „Er habe das Gefühl, als ob er einen dreieckigen Kasten auf dem Rücken habe, keinen Sarg, einen Appartementskasten, dem Geruch nach.“ „In das Essen werde ihm schmutziges Zeug hineingehaucht.“

Dabei sah er fortwährend Gestalten, den Bürgermeister, die Aerzte etc., hörte sich rufen vom Aufseher, hörte den Arzt ihn ermahnen etc. „Ein Vogel sei dicht an ihm vorbeigeflogen (im Bett) und da habe er das Gefühl gehabt, als sei der Aufseher bei ihm gewesen.“

Später kamen Doppelwahrnehmungen und Doppelvorstellungen zur Beobachtung: „er wisse die Gedanken der anderen vorher“, „es werde Religionschänderei getrieben, die anderen Kranken sprächen durch seinen Mund „Verfluchter Gott“ etc., „es werden Nebelvisiten gemacht.“

Er wurde allmählig immer verworrener in seinen Aeusserrungen und brümmelte bald nur unverständliches Zeug zusammen. Er stand viel umher, oft in barocken Stellungen und mit charakteristisch verdrehten Bewegungen der Hände.

Onanie trieb er schamlos, selbst im Garten öffentlich, und ward böse, wenn man ihn störte.

Auffällig war der rasche Verfall der geistigen Kräfte. Schon im August machte er, unordentlich und schmutzig in der Kleidung, z. B. stets mit offenem Hosenlatz, theilnahmslos gegen die Umgebung, reactionslos auf Fragen und Anreden, ganz den Eindruck eines Blödsinnigen. Indessen erholte er sich geistig weiterhin im Herbst (Ende October) wieder etwas mehr, ward reg-samer, schrieb sogar einen dem Inhalt und der Form nach relativ verständigen Brief an seine Mutter und reagierte mehrmals durch plötzliche Angriffe auf seine Umgebung gegen beleidigende Gehörstäuschungen. Aber gleichzeitig zeigten sich die ersten Symptome eines Körperleidens, dem der Kranke seiner Zeit zum Opfer fallen sollte. Wiederkehrende Fieberbewegungen, endlich Blutspucken, circumscribte Röthe auf den Wangen gaben die Veranlassung zur Untersuchung der Brustorgane, die eine Erkrankung beider Lungenspitzen, zumal rechts, nachwies.

Während jetzt das körperliche Leiden mehr und mehr um sich griff, das Fieber mit abendlichen Exacerbationen andauerte, ab und zu die Hämoptoe in reichlichem Maasse wiederkehrte, liess der Kranke psychisch dieselben Erscheinungen erkennen, die auch bei geistig gesunden Phtisikern so oft beob-

B.

achtet werden. Er ward regsamer, hoffnungsvoller, gesprächiger, drängte fort, nach Haus etc. Dabei aber noch immer Klagen über „Schweinereien“ und „Nebelvisiten.“

In den ersten Monaten des Jahres 1869 steigerten sich die körperlichen Symptome mehr und mehr, die Dämpfung gewann an Ausdehnung, rechts fast absolute Dämpfung bis an die vierte Rippe, links weniger leer, stellenweise tympanitisch, rechts mittelgrossblasige, consonirende Rasselgeräusche, links mehr dumpferes Rasseln mit Pfeifen und Schnurren, dazu nächtliche Schweisse; seit Ende Februar auch Durchfall.

Dabei keinerlei körperliche Klagen; er fühlt sich ganz gesund, will nach Haus, klagt nur über Hallucinationen. Noch am Tage vor seinem Tode fordert er energisch seine Entlassung, er sei ganz gesund, ihm fehle gar nichts.

Am 7. April will er aufstehen, schimpft auf die Wärter, dass sie ihm die Kleider genommen und stirbt kurz darauf um 8 Uhr Morgens.

Bei der vorhandenen, durch die Section nachgewiesenen Peritonitis ist dies starke, subjective Wohlgefühl jedenfalls eigenthümlich.

Section, 8. April. 10 Uhr Morgens. 26 Stunden p. m.

Am Schädel werden die Kranz-, Schuppen- und Hinterhauptsnähte angebohrt und Nadeln durchgeführt, um das Verhältniss zwischen Schädelnähten und Gehirnlappen zu bestimmen.

Uebermittelgrosse Leiche, hinten ausgebreitete Todtenflecke, Leichenstarre noch vorhanden, Sehr geringes Fettpolster. Haut selbst welk, bleich, fast papierdünn.

Rückenmark: Im Sack der Dura mater reichliche seröse Flüssigkeit, zum Theil bei Eröffnung des Wirbelcanals schon abgeflossen. Dura blass, an der Innenfläche grauröthlich, trübe, zart. Rückenmark von schlaffer Consistenz, blass, auf dem Durchschnitt quillt die weisse Substanz etwas hervor.

Schädelhöhle: Schädeldach von normaler Dicke, ziemlich blutreich, aber fast überall durchscheinend. Gefässfurchen sehr flach und fein. In der Gegend der grossen Fontanelle zarter, röthlicher Granulationsanflug. Gewicht 339 Grm. Dura etwas verdickt, blass. Die Innenfläche zeigt, den Parietalbeinen beiderseits entsprechend, ferner in der ganzen linken, mittleren Schädelgrube, in der hinteren nur in der Umgebung des Meat. aud. intern., in der vorderen nur stellenweise und geringe, rechts mehr in der vorderen Schädelgrube rostbraune Beschläge (Pachymening. haemorrh. intern.). Die mittlere Schädelgrube rechts ist frei.

Die weichen Häute sind ziemlich stark ödematös, zart, durchsichtig, nur zu beiden Seiten des Längsspaltcs derbere Trübungen.

Gehirngewicht: 1416. Hemisphäre rechts: 623,75, links: 622,25. Kleinhirn, Pons, Medulla etc. 170 Grm.

Die Bulbi olfactorii beiderseits sehr weich, reissen ab und bleiben im Schädel sitzen. Die weichen Häute lassen sich fast überall leicht abziehen, nur am Umschlag des Uncus sind sie mit der darunter liegenden Rindensubstanz verwachsen, so dass diese zerfetzt aussieht. Die abgezogenen Häute, gesammelt, abgetropft und ausgerungen wiegen: 16,45 Grm.

Brusthöhle: Linke Lunge lässt sich wegen absoluter und totaler Verwachsung nur theilweise herausbefördern. Nur in den vordersten Partien

des oberen Lappens noch wenig Luft, Spuren auch noch im unteren Lappen. Alles übrige ist mit kleineren und grösseren tuberculösen Knötchen infiltrirt und luftleer, an der Spitze zwei haselnussgrosse, mit gelbem Eiter angefüllte Cavernen, deren Wandungen ziemlich glatt erscheinen.

Rechte Lunge ebenfalls fest verwachsen, zumal vom Zwerchfell nicht zu trennen. Ueberzug verdickt, das Parenchym fast luftleer und durchweg mit grösseren und kleineren Tuberkelgranulationen, zum grössten Theil in käsiger Umwandlung begriffen, durchsetzt. Der obere und mittlere Lappen vollständig luftleer, in beiden mehrere erbsen- bis bohnen-grosse Cavernen. Im Unterlappen noch etwas Luft, dabei Hypostase.

Herz: Klappen normal, blutig imbibirt, schliessen gut, Herz von normaler Grösse, etwas schlaff, Musculatur blassröthlich, in beiden Ventrikeln schwarzröthliche Blutgerinnsel, im rechten zwischen den Trabekeln einzelne bis erbsengrosse, entfärbte Faserstoffgerinnsel.

Bauchhöhle: Bei Eröffnung entleert sich eine reichliche Menge gelblich getrübt, Faserstoffgerinnsel enthaltender Flüssigkeit. Das Peritonäum ist stark injicirt und namentlich an den Därmen verdickt und getrübt.

Leber: 23,5, 15,5, 6,5 Ctm. Parenchym blass, leicht gelblich verfärbt, leicht zerreisslich.

Milz: normalgross, dunkel, matsch.

Nieren: normalgross, Kapsel glatt abziehbar, blass, Rinde und Papillen deutlich geschieden.

Die Schleimhaut des Dickdarms beträchtlich geschwellt, mit eitrigen Schleimmassen dick belegt. Die Schleimhaut selbst ziemlich blass und intact. Der Uebergang des Dünndarms in's Cöcum documentirt sich durch ein colossales, zweithalerstückgrosses, unregelmässig geformtes Geschwür, dessen Boden uneben, fetzig, schiefergrau ist. Aeusserlich ist dies Ulcus nicht angedeutet. Von hier bis zum Uebergang ins Duodenum ist die ganze Länge des Dünndarms von unzähligen Geschwüren durchsetzt, die in der Grösse zwischen Stecknadelkopf und Fünfgroschenstück schwankend fast auf jede 5 Ctm. Entfernung angetroffen werden. Die grösste Anzahl dieser Ulcera sind durch fast kranzförmige Hyperämien am Peritonealüberzug angedeutet, eins aber etwa in der Mitte des Dünndarms zeigt eine stecknadelkopfgrosse Durchbruchsstelle, durch welche bereits beim Herausnehmen des Darms dünnere Kothmassen hervorquellen.

## Gehirn.

### Rechte Hemisphäre.

Wir kommen jetzt zu einem, obgleich bei oberflächlicher Ansicht einfachen, so doch durch seine Irregularität recht complicirten Gehirn.

Im Stirnlappen ist noch wenig Auffälliges.

(c) Die Centralfurche ist gewellt, mit drei ausgesprochenen Knickungen, deren jeder ein kurzer, meist flacher, nur in einem Falle tieferer, Ausläufer entspricht.

B. r.

(f<sub>1</sub>) Die obere Stirnfurche besteht auch hier aus drei Stücken, deren hinteres aus einer dreizipfigen oberen Präcentralfurche entspringt. Der dritte, abnorme Zipfel der Präcentralfurche ist nach hinten gerichtet und zwingt die vordere Centralwindung zu einem kurzen, gerundeten Bogen. Der hintere Theil der oberen Stirnfurche zieht im Uebrigen einfach gestreckt nach vorn und hat nur einen einzigen kurzen und flachen, lateralwärts abgehenden Ausläufer. Das mittlere Stück beginnt etwas lateralwärts von der Spitze des hinteren, oberflächlich dasselbe berührend, und zieht langgestreckt nach vorn und leicht medialwärts, einen kurzen, mitteltiefen Ausläufer lateralwärts nach vorn aussendend. Das vordere Stück verläuft ziemlich gerade vorwärts und endet mit einem schräg vor- und medialwärts ziehenden Stück. Es hat zwei Ausläufer, einen längeren, flacheren, direct medialwärts bis an die Hemisphärenkante reichenden, einen kürzeren, aber tieferen lateralwärts.

(f<sub>2</sub>) Die untere Stirnfurche ist ebenfalls dreitheilig. Die untere Präcentralfurche, tief und gerade, hängt mit dem unteren Ende der oberen oberflächlich zusammen. Vom oberen Ende aus zieht der sagittale Theil, zwar sagittal, aber auch zugleich stark medialwärts, so dass er tief in die mittlere Stirnwindung hineingeräth und nur in seiner hinteren Hälfte und mit einem kurzen und nicht die Tiefe des Stammes innehaltenden vorderen und lateralen Ausläufer die Grenze zwischen F<sub>2</sub> und F<sub>3</sub> inne hält. Zudem giebt der Hauptstamm noch einen zweiten tiefen Ast direct contrair nach hinten und medial ab, der schon den Ursprung der zweiten Windung zu einem spitzen Bogen zwingt. Der mittlere Theil ist ziemlich einfach langgestreckt, einen sehr flachen, nach unten convexen Bogen bildend. Der vordere Theil, auf dem vorigen fast senkrecht stehend, geht steil nach abwärts, etwas nach hinten geneigt und hat die Gestalt einer Sichel, deren Handgriff vom tieferen Stamm, deren Messer vom flacheren, den vorderen Ast der Foss. Sylvii umkreisenden, unteren Ende gebildet wird.

(S'') Der vordere, kürzere Ast der Foss. Sylv. ist gabelförmig, der senkrecht aufsteigende längere Theil ist indessen flach und dürfte kaum den ganzen Mantel durchsetzen; der direct nach vorn ziehende kürzere, am vorderen Ende wiederum gespaltene Theil ist hingegen tief und geht bis auf den Stammlappen durch.

(f<sub>3</sub>) Orbital- und Riechfurche (f<sub>4</sub>) ohne Auffälligkeiten.

(A) Von den übrigen Stirnwindungen ist die vordere Centralwindung gut abgegrenzt, durch den hinteren Ausläufer der oberen

Präcentralfurche wird sie weniger eingeengt, als zu einem runden, demselben ausweichenden Bogen gezwungen.

(F<sub>1</sub>) Die obere Stirnwindung ist einfach langgestreckt, fast überall gleich breit, hier und da durch ganz flache und unbedeutende Furchenelemente eingedrückt.

(F<sub>2</sub>) Desto gewundener ist die zweite, mittlere Stirnwindung. Ihr Ursprung ist in Folge der Berührung beider Präcentralfurchen eingeknickt. Sie bildet gleich anfangs einen Bogen um den Hauptstamm des hinteren Theils der unteren Stirnfurche, um alsdann nach vorn hin durch ein tiefes, radiär gestelltes, oben die obere, unten die untere Stirnfurche berührendes Furchenelement abgegrenzt, scheinbar völlig in die dritte, untere Stirnwindung überzugehen. Nur schmale und eingeknickte Brücken an beiden Enden jenes Furchenelementes verbinden sie mit ihrem vorderen Theile, der seinerseits wieder am vorderen Ende des Mittelstücks von  $f_2$ , wo dieses dem lateralen Ausläufer des vorderen Theils der oberen Stirnfurche sehr nahe rückt, bis auf einen schmalen Windungsstreifen zusammengedrückt wird. Erst wo der vordere Theil von  $f_2$  lateral, von  $f_1$  medialwärts zieht, kann sich die Windung wieder ausbreiten, um kurz darauf, durch das vordere Ende der Orbitalfurche zum dritten Mal, diesmal aber nicht so arg eingeschnürt, auf die Orbitalfläche überzugehen. Kurz vor diesem Uebergang ist die Windung noch durch ein kurzes radiär gestelltes Furchenstück eingedrückt.

(F<sub>3</sub>) Die dritte, untere Stirnwindung entspringt normal aus der vorderen Centralwindung, um das laterale Ende der unteren Präcentralfurche herum, und hängt durch die beschriebene breite Brücke mit der hinteren Partie der mittleren Stirnwindung zusammen. Sie schlägt sich dann zuerst um die senkrecht aufsteigende Furche mit einer schmalen Windung herum, um sich gleich davor zu einem fast rhombischen Läppchen zu erweitern, alsdann wieder eingeengt, den kurzen Ast der Foss. Sylvii zu umziehen und so auf die Orbitalfläche überzugehen. Die Brücke zwischen mittlerem und vorderem Theil von  $f_2$  mit  $F_2$  ist sehr eng und verzwickt, dagegen die normale Brücke am letzten Ende der ganzen unteren Stirnfurche lang und verhältnissmässig breit.

Im Scheitellappen sind die Verhältnisse an diesem Gehirn sehr complicirt. Der Sule. interpariet. (*ip*), diese sonst stets so ausgesprochene, charakteristische Furche existirt hier kaum, sie ist zum mindesten in so viele und so abnorm gestaltete und verlaufende Stücke zerrissen, dass ein Zwang dazu gehört, diese einzelnen Elemente in



B. r.

den Sulc. interparietalis zusammen zu fassen. Die linke Hemisphäre wird uns an einer fast noch constanteren Furche (der Fiss. parallela) dasselbe zeigen.

Am wenigsten von der Norm abweichend ist die ausgebildete und ausgedehnte Postcentralfurche. Dieselbe besteht im Wesen aus einem der Centurfurche parallelen, stellenweise bis 2,5 tiefen Stamm und einem oberen und unteren *T*förmigen Endstück. Das obere, dessen vorderes, kürzeres Ende die hintere Centralwindung einengt, zieht in einem medialwärts offenen Bogen nach hinten medial, erreicht den Hemisphärenrand und geht noch weit auf die mediale Fläche hinab bis mitten in den offenen Bogen der *H*förmigen Parietalfurche hinein. Das untere *T*stück ist ziemlich sagittal gestellt, doppelt geschweift, seine Enden halten sich je gleich weit von den beiden hinteren Enden des ram. post. Foss. Sylv. entfernt. Von der Mitte aus zieht ein flacher, kurzer Ausläufer direct radiär lateralwärts.

Wenden wir uns jetzt nach der Gegend, wo in der Norm von der Postcentralfurche mittel- oder unmittelbar die Interparietalfurche abzugehen pflegt, so finden wir hier ein einfaches, die Richtung von *ip* innhaltendes, aber kurzes und im Haupttheil nur 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement, das insofern, als es  $P_1$  von  $P_2$  trennt, allerdings die Functionen von *ip* übernimmt. Nach vorn lehnt es sich an die Postcentralfurche an, nach hinten berührt es das mediale quergestellte Endstück einer langen 2,5 Ctm. tiefen Radiärfurche, die, obwohl auch hier hinter der Fiss. parallela verlaufend, doch als Zwischenfurche in Anspruch genommen werden muss. Wenn wir das obere Querstück, wiederum weil es die Function von *ip* übernimmt, als Theil derselben Furche betrachten wollen, so kehrt sich insofern das normale Verhältniss um, als hier nicht *im* der Interparietalfurche angehängt, sondern im Gegentheil *ip* ein Appendix der Zwischenfurche geworden ist.

Nicht ganz unähnlich sind die Verhältnisse bei der queren Hinterhauptsfurche (*o*). Diese, weit nach vorn gedrängt, so dass sie mit dem lateralen Theil der einfachen Perpendicularfurche äusserlich zusammen fällt, ähnlich wie bei den Affengehirnen, in ihrem Haupttheil einen nach hinten und lateralwärts offenen Bogen bildend, sitzt als Querstück einer tiefen (bis 2,5 Ctm.), aber kurzen Furche an, die von der Höhe des Vorzwickels fast sagittal, etwas lateralwärts ziehend ungefähr da, wo das laterale Ende der Perpendicularfurche die Querfurche trifft, in diese letztere einmündet. Soll dieser sagittale Theil der Querfurche einen Namen haben, so kann es wiederum nur der eines Theiles der ganz zerschellten Interparietalfurche sein. Und

in der That, denken wir uns die zumal mit ihrem lateralen Theil gleichsam weit nach oben und medialwärts verschobene Querfurche in ihre normale Lage zurück versetzt, wo sie dann etwa um den Punkt, den auf der Zeichnung die Nadel markirt, gedreht werden müsste, so wird auch das jetzt allzuweit medialwärts gelegene sagittale Interparietalfurchenstück in seine normale Lage zurückkehren.

Die Perpendicularfurche (*po*) ist, wie erwähnt, einfach. Die Horizontalfurche (*oc*) ist nur kurz (53<sup>mm.</sup>) und von der Hemisphärenkante durch ein dreizipfliges Furchenstück abgetrennt, so dass zwischen diesem, das gerade auf der Kante und ungefähr auch gerade an der hinteren Spitze liegt, und dem hintersten Ende der Fiss. horizontalis für einen kaum 3<sup>mm.</sup> breiten Windungssaum, der Wurzel von *O*<sub>3</sub> aus *O*<sub>1</sub>, Raum bleibt.

(*S*) Der ram. post. Fiss. Sylv. endet mit einem tieferen hinteren, horizontal, und einem etwas flacheren oberen, senkrecht verlaufenden Endstück. Beide sind gleich lang.

(*t*<sub>1</sub>) Die Parallelfurche, wie es scheint aus einem Guss, ist in der Mitte des Schläfenlappens am tiefsten. Ihr Kopf entspringt weit oben im Scheitellappen und kommt ziemlich senkrecht herab, biegt dann unmittelbar hinter dem hintersten Kopf des ram. post. Foss. Sylv. recht scharf nach vorn um und verläuft von hier als Stamm der Furche leicht gewellt nach vorn, in der Mitte und nahe dem Ende kurze, quere Ausläufer aussendend.

(*im*) Die Zwischenfurche ist schon oben erwähnt. Sie verläuft hinter der Parallelfurche und ist durch ein ähnliches *T*stück wie das, aus dem sie oben entspringt, unten geschlossen. Die Spitzen dieses unteren Querstücks berühren die eine die Parallel-, die andere die zweite Schläfenfurche.

(*t*<sub>2</sub>) Diese zweite Schläfenfurche zeigt uns ähnliche Verhältnisse, wie wir sie beim einfachsten Gehirn, dem des Gise noch beobachten werden. Ein normal verlaufendes, hinteres, isolirt bestehendes Stück und dann einen vorderen Theil, der ganz aus der Richtung gekommen ist und anstatt nach vorn zu verlaufen, in einem nach hinten und oben offenen Bogen gegen die Fiss. parallela aufstrebt. Dieser vordere Theil ist flacher als der hintere. Das hintere Stück ist beträchtlich, 2,5 Ctm. tief und zeigt einen unteren flachen Ausläufer, der nach unten und vorn ziehend mit einem ähnlichen entgegengesetzt verlaufenden Ausläufer der dritten Schläfenfurche zusammenfließt.

(*t*<sub>3</sub>) Diese dritte Schläfenfurche besteht aus drei isolirten, in ihrem Wesen dreizipfligen Theilen, die regulärer als in den meisten

B r.

Fällen von hinten medial, nach vorn lateral, und zwar derart verlaufen, dass das vorderste Stückchen auf der Seitenansicht noch wieder zum Vorschein kommt.

(t<sub>4</sub>) Die Collateralfurche ist langgestreckt, folgt der vorigen in ihrer Hauptrichtung und ragt mit einem geschlängelten, flachen hinteren Ausläufer bis nahe an die Endspitze heran. Ihr hinteres Ende ist mit dem hintersten Zipfel der vorigen Furche t<sub>3</sub> durch ein in der Mitte bis 2 Ctm. tiefes, ganz gerades, quergestelltes irreguläres Furchenstück oberflächlich verbunden.

(B) Die hintere Centralwindung ist oben und unten durch die vorderen Ausläufer der Postcentralfurche eingeengt. In ihrem unteren Theil wird sie nach hinten vom oberen Kopf des ram. post. Foss. Sylv. begrenzt, so dass ein eigentliches Randläppchen nicht vorhanden ist. (Wie bei Gise.)

(P<sub>1</sub>) Der Vorzwickel hat eine im Ganzen normale Form, nur dass die ihn durchziehenden Furchen ihn zu manchen ungewohnten Windungen zwingen. So muss seine Wurzel aus der hinteren Centralwindung erst ziemlich tief auf die mediale Fläche herabsteigen, ehe sie das Ende des medialen Ausläufers der Postcentralfurche erreicht und um dasselbe herum wieder auf die Convexität zurückkehren kann. Die convexe Fläche des Vorzwickels selbst ist durch ein einfach gestrecktes, mitteltiefes Furchenelement complicirt, seine zwei Brücken zu P<sub>2</sub>' sind oberflächlich eingeknickt, ein dritte zu O<sub>2</sub> ist weniger behindert, die Wurzel zum Zwickel endlich, die er abgibt, geht scheinbar ganz in die Tiefe. Wenn wir aber die quere Hinterhauptsfurche öffnen, dadurch, dass wir die hier deckelförmig anliegenden Theile der zweiten Hinterhauptswindung abziehen, so sehen wir in der Tiefe die Wurzel aus dem Vorzwickel sich regelrecht zum Schliessungsbogen für die Perpendicularfurche entwickeln und dadurch den Beginn der Zwickelwindung bilden. Aus der Tiefe wieder ans Licht gekommen, geht die erste Hinterhauptswindung (O<sub>1</sub>) alsbald auf die mediale Fläche über und formirt hier einen regelrechten Zwickel.

Die Wurzel zur dritten Hinterhauptswindung ist durch jenes, bei Gelegenheit der Horizontalfurche schon erwähnte, dreizipflige Furchenelement sehr verschmälert.

Kehren wir indessen zum Scheitellappen zurück. Das untere Scheitelläppchen (P<sub>2</sub>) ist wenig entwickelt, der vordere Bogen desselben geht oberhalb des oberen Kopfes von S' aus der hinteren Centralwindung ab, legt sich in den Winkel, den die beiden Köpfe des ram. post. Foss. Sylvii bilden, hinein, und geht dann, medialwärts vom

hinteren Ausläufer der Postcentralfurcha begrenzt, um das hintere Ende von  $S'$  herum in die obere Schläfenwindung über; nach hinten von jenem unteren Querstück der Postcentralfurcha giebt er die Wurzel zum hinteren Bogen des unteren Scheitelläppchens ( $P_2'$ ) ab. Dieser geht unmittelbar um das hintere Ende der Parallelfurcha herum, durch die hier, wie bemerkt, hinter  $t_1$  gelegene Zwischenfurcha zu einer schmalen unbedeutenden Windung eingeeengt, und geht dort, wo das untere Ende des Sule. interm. die Parallelfurcha berührt, bis zu Centimetertiefe eingeknickt in  $T_2$  über. Oben verbinden ihn die beiderseits eingeknickten Brücken mit dem Vorzwickel.

( $O_2$ ) Auch hier ist die zweite Hinterhauptswindung von einer enormen Ausdehnung. Hoch oben, noch jenseits der Quersfurcha entspringt sie mit einer eingeengten Wurzel irregulär aus dem Vorzwickel, zieht dann an der Hinterseite der Zwischenfurcha hinab, um an deren unterem Ende die eingeknickte Wurzel aus der zweiten Schläfenwindung aufzunehmen und mit dieser die hintere Spitze der zweiten Schläfenfurcha zu umziehen. Auf der unteren Seite dieser Furcha angelangt, wird sie hier nach unten von dem hintersten Stücke der dritten Schläfenfurcha gut begrenzt und geht weiter nach vorn über die flache Verbindung zwischen  $t_2$  und dem mittleren Theile von  $t_3$  hinweg in  $T_3$  über. Das ist ihr Verlauf lateralwärts. Aber auch medialwärts hat sie in Abwesenheit anderer Hinterhauptswindungen ihre Aufgaben. Gleich anfangs, während sie vom Vorzwickel heruntersteigt, biegt sie medialwärts um das laterale Ende der Quersfurcha herum, zieht am unteren Rande dieser Furcha, in Gestalt eines kleinen Operculum, entlang, um am medialen Ende eine Brücke zum Zwickel abzugeben, steigt dann weiter nach hinten und trifft hier ein ziemlich tiefes irreguläres Furchenelement, das, von der medialen Fläche heraufsteigend, in einem medialwärts offenen Bogen nach hinten zieht und kurz vor der hintersten Spitze endet. Am lateralen Rande dieser Furcha zieht die Windung entlang, schlägt sich mit einem Ausläufer um ihr hinteres Ende herum wieder nach vorn und endet hier in der Wurzel von  $O_3$  aus  $O_1$ . Der Stamm läuft unterdess noch weiter nach hinten, bildet das Endläppchen und endet auf der unteren Fläche in zwei Zipfeln, deren einer medialwärts in die Wurzel von  $O_4$  aus  $O_3$ , deren anderer lateralwärts über einen flachen Ausläufer des hinteren Theils der dritten Schläfenfurcha hinweg in den oben beschriebenen lateralen Theil der ganzen Windung übergeht.

Wie wir hier bei der Beschreibung der so ausgebreiteten Windung ein laterales und mediales Gebiet der Windung unterschieden haben,

B. r.

so ist auch in Wirklichkeit eine solche Theilung durch eine Furche angedeutet, die, im Wesentlichen vierzipflig, mit ihrem Stamm das hintere Ende der zweiten, mit ihrem hinteren Ausläufer das hintere Ende der dritten Schläfenfurche, mit ihrem vorderen Ausläufer endlich das laterale Ende der Querfurche umzieht. Lateralwärts von dieser Furche ist der Theil der Windung, der mit  $P_1$  und  $T_2$  in Verbindung stehend  $t_2$  nach hinten abschliesst und in  $T_3$  übergeht, während medialwärts von ihr die Verbindungen mit  $O_1$ ,  $O_3$  und  $O_4$  gelegen sind. Dieser letztere, mediale, etwas breitere Theil ist noch durch einen einfach bogenförmigen, flachen Furcheneindruck complicirt. Ein ähnlicher findet sich übrigens auch auf der breitesten Fläche des lateralen Theils kurz vor dem Uebergange in  $T_3$ .

( $O_3$ ) Die dritte Hinterhauptswindung, lobul. lingualis, entspringt mit einem nur äusserst schmalen Windungssaum aus  $O_1$ , giebt eine etwas breitere Wurzel zu  $O_4$  ab und zieht dann medialwärts von Horizontal-, lateralwärts von Collateralfurche begrenzt in gewohnter Weise in den Gyrus Hippocampi über. Ungefähr dort, wo Perpendicular- und Horizontalfurche zusammenfliessen, ist der lobulus lingualis durch einen flachen, medialen Ausläufer der Collateralfurche etwas eingeeengt.

( $O_4$ ) Die vierte Hinterhauptswindung, lobulus fusiformis ist nach hinten zu durch das beschriebene  $t_4$  und  $t_3$  verbindende tiefe Furchenelement scharf begrenzt. Ihre Wurzel aus  $O_3$  ist dem entsprechend tief eingeknickt. Nach vorn verläuft sie, anfangs ziemlich quadratisch, dann durch Querausläufer von  $t_4$  und  $t_3$  zur Schlängelung gezwungen und durch die Lücken der einzelnen Theile von  $t_3$  mit  $T_3$  communicirend in gewohnter Weise in  $T_4$  über.

( $T_1$ ) Die obere Schläfenwindung ist lang und schmal, ohne Auffälligkeiten.

( $T_2$ ) Die zweite Schläfenwindung kommt, ähnlich wie bei Gise, nur bis zur Hälfte des Schläfenlappens, da der zweite Theil der vorderen Schläfenfurche ihn hier anstatt seitwärts, nach vorn zu begrenzt.

( $T_3$ ,  $T_4$ ) Die dritte und vierte Schläfenwindungen sind unter sich durch zwei ziemlich breite Brücken verbunden und ziehen leicht schraubenförmig von hinten medial, nach vorn lateral. Vorn hängt  $T_3$  mit  $T_1$  zusammen und bildet mit ihm die Spitze des Schläfenlappens.

( $H$ ) Gyr. Hippoc. mit dem Uncus ist ohne Abweichung.

### Linke Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche verläuft auch hier gewellt mit drei Knickungen und ebenso vielen Ausläufern, die aber sämmtlich tiefer sind als rechts.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht wiederum aus drei Stücken. Das hinterste, so lang als die beiden anderen zusammengekommen, entspringt aus einer flachen, oberen Präcentralfurche, welche der Ursprungsstelle gegenüber nach hinten zu noch einen kurzen, tieferen Ausläufer hervorstösst; die Furche verläuft dann leicht gewellt nach vorn, an der Spitze leicht medialwärts umbiegend. Zwei Ausläufer, der eine tiefer, der vordere weniger tief, beide nur kurz, gehen lateralwärts ab.

Eigenthümlich ist das mittlere Stück der oberen Stirnfurche dadurch, dass es untrennbar mit dem hintersten Theile der unteren Stirnfurche communicirt. Von da aus, wo es aus diesem gewissermassen entspringt, zieht es erst bogenförmig, dann abbiegend ziemlich gestreckt nach vorn und medial; die Ausläufer sind kurz und unbedeutend. Lateralwärts von der Spitze des mittleren beginnt das vordere Stück, das in seinem Laufe die Richtung von hinten lateral nach vorn und medial innehält, und im Wesentlichen gestreckt verläuft; ein längerer, aber nicht tiefer Ausläufer geht medialwärts gleich vor der Spitze des mittleren Stückes ab, in nach hinten offenem, flachem Bogen dieselbe umziehend.

(f<sub>2</sub>) Der untere Stirnfurchencomplex ist ebenfalls wieder in drei Theile getheilt.

Das hinterste, mächtigste Stück zeigt eine entwickelte, bis 2 Ctm. tiefe untere Präcentralfurche, die in ihrer Richtung aber etwas stark nach vorn schiesst, so dass das untere Ende der vorderen Centralwindung abnorm breit wird. Der sagittale Theil dieses Furchenstücks hat nun ebenso wie rechts die ausgesprochene Tendenz, nach vorn und oben in die mittlere Stirnwindung hineinzuziehen, nur dass derselbe sich hier gegen rechts dadurch noch auszeichnet, dass er nach vorn zu unmittelbar in den mittleren Theil der oberen Stirnfurche übergeht. Das dadurch bewirkte abnorme Verhalten der mittleren Stirnwindung werden wir weiter unten behandeln.

Das mittlere Stück der unteren Stirnfurche ähnelt dem hinteren seiner Gestalt nach, es ist wie jenes dreizipfig, nur dass der dort die Präcentralfurche bildende Theil hier noch mehr die Richtung von hinten nach vorn einschlägt und so hier zum Haupttheil der Furche

B. I.

wird; der vordere Ausläufer verläuft dem des hinteren Stücks fast genau parallel. Nahe der Spitze hat derselbe einen kurzen lateralwärts ziehenden Nebenast.

Das vordere Stück ist das flachste, ein einfach flachbogiges Furchenelement, in seinem Verlaufe den vorderen Ausläufern der beiden anderen Stücke parallel.

(cm) Der sulcus calloso-marginalis ist in zwei getrennte Stücke zerrissen, so dass gerade auf der Mitte eine 7<sup>mm</sup>. breite Brücke von  $F_1$  zu  $Z$  verläuft.

(f<sup>3</sup>) Orbitalfurche und Riechfurche (f<sup>4</sup>) ohne Auffälligkeiten.

(S'') Vorderer Ast der Foss. Sylvii wie rechts, langer aber flacher senkrechter, — kurzer, tiefer, vorn gabelig gespalten, wagerechter Ast.

(A) Die vordere Centralwindung ist in ihrem oberen medialen Theile stellenweise etwas eingengt, der untere ist durch die nach vorn ziehende untere Präcentralfurche abnorm breit und trägt hier zwei flache, sich berührende und zusammen die Gestalt einer Sichel copirende Furchenelemente.

(F<sub>1</sub>) Der obere Stirnwindungszug ist ohne erwähnenswerthe Auffälligkeiten; einzelne flache, meist quergestellte, ein etwas tieferes dreizipfliges Furchenelement compliciren die Windung kaum.

(F<sub>2</sub>) Der mittlere Stirnwindungszug besteht aus zwei völlig getrennten Partien. Die mediale umfasst die normale Wurzel aus der vorderen Centralwindung, zwischen lateralem Ende der oberen und medialem Ende der unteren Präcentralfurche, zieht dann in anfangs starken, weiterhin weniger auffälligen Windungen zwischen oberer und unterer Stirnfurche nach vorn, mündet hier aber völlig wieder in den oberen Stirnwindungszug ein, zwischen hinterem und mittlerem Furchenstücke von  $f_1$ . Die völlige Verschmelzung des hinteren Stücks der unteren mit dem mittlerem Stück der oberen Stirnfurche schneidet die Verbindung mit dem Rest der mittleren Stirnwindung gänzlich ab. Dieser Rest, die laterale Partie der Windung, entspringt hinter dem hinteren Ende des mittleren Stücks der unteren Stirnfurche aus dem unteren Stirnwindungszug, zieht dann zwischen diesem mittleren und dem hinteren Stück von  $f_2$  nach vorn, hat hier zwischen mittlerem und vorderem Stück von  $f_1$  eine Verbindung mit  $F_1$ , biegt darauf lateralwärts um, communicirt zwischen mittlerem und vorderem Stück von  $f_2$  mit  $F_2$  und geht alsdann eingeknickt in Folge der Berührung der vorderen Stücke von  $f_1$  und  $f_2$  auf die Orbitalfläche über. Eben vor

diesem Uebergang auf die Orbitalfläche und dort, wo der Arm zu  $F_3$  abgegeben wird, ist die Windung fast quadratisch und hat hier einen seichten Furcheneindruck.

( $F_3$ ) Vom unteren Stirnwindungszug ist Auffälliges nicht zu erwähnen, er entspringt normal vom untersten Theile der vorderen Centralwindung und umzieht in Bögen die beiden Aeste des ram. ant. Foss. Sylv.

( $p$ ) Die Parietalfurche liegt ganz auf der medialen Fläche, einfach  $H$  förmig.

( $ip$ ) Die Interparietalfurche, wenn auch zerrissen, ist hier der Norm doch bedeutend näher als rechts. Sie besteht aus drei Stücken, dem vorderen, der isolirten Postcentralfurche, dem mittleren, dem die Zwischenfurche anhängt, und dem hinteren, das mit seinen Ausläufern noch hinter die Perpendicularfurche hinabreicht.

Das vordere Stück, die Postcentralfurche, besteht im Grunde genommen selbst aus zwei Theilen, die nur oberflächlich zusammenhängen und dadurch Raum für eine, wenn auch bis nahezu 1 Ctm. tiefe, eingeknickte Brücke zwischen  $B$  und  $P_1$  offen lassen.

Der mediale Theil, lateralwärts durch ein kurzes queres  $T$ stück geschlossen, von einer Tiefe bis zu 2 Ctm., schlägt sich hinter dem sulc. call. marg. noch ein Endchen auf die mediale Fläche über. Der laterale mit jenem durch seine mediale bis 1 Ctm. tiefe Spitze verbunden, begrenzt die hintere Centralwindung in ihrem mittleren Theil, im Wesentlichen der Centralfurche in ihren Windungen und Knickungen folgend. Nur endigt sie früher als diese und zwar mit einem quergestellten, sagittal verlaufenden  $T$ stück. In der Mitte ihres Verlaufes ist auch dieser Theil der Furche bis 2 Ctm. tief.

Es folgt das mittlere Stück der Interparietalfurche, das durch die daranhängende Zwischenfurche eine ausgesprochen dreizipflige Gestalt bekommen hat. Der Stamm zieht einfach gestreckt in normaler Weise von vorn lateral, nach hinten medial, an der Stelle, wo er die Zwischenfurche abgibt, bis 2,5 Ctm. tief.

( $im$ ) Der sulc. intermed. geht fast rechtwinklig ab, zieht leicht gewellt senkrecht abwärts, zwischen hinteren Kopf der Sylv. und Parallelfurche hinein und hängt durch seine untere bis 1 Ctm. tiefe Spitze mit dem Kopf der Parallelfurche zusammen.

Das hinterste Stück des sulc. interpar. ist das kürzeste aber auch das tiefste (fast in der Hälfte seines Stammes bis 2,5 Ctm. tief). Der Stamm verläuft wieder regelrecht von vorn lateral in kurzem Bogen nach hinten medial, nur dass derselbe schon vor der Perpendicular-



## B. 1.

furche endigt. Statt seiner geht ein hinterer Ast noch hinter dieselbe hinab, gablig mit einem kurzen tieferen lateralen und einem längeren flachen medialen Zipfel endigend.

(*po*) Die Perpendiculärfurche endigt einfach, nicht gegabelt, berührt aber mit ihrer lateralen Spitze die Interparietalfurche, so dass der Schliessungsbogen derselben eingeknickt erscheint.

(*oc*) Die Horizontalfurche ist von normaler Länge, zieht auf der Kante zwischen medialer und unterer Fläche entlang und kommt mit ihrer hinteren Spitze auf die Convexität hinauf, wenn sie auch weder auf der Zeichnung von oben, noch auf der von der Seite erscheint.

(*o*) Die Querfurche, die äussere Hinterhauptsfurche, ist an dieser Hemisphäre sehr schön entwickelt, radiär gestellt, 5 Ctm. lang, bis 1,5 Ctm. tief; nicht senkrecht, sondern schräg nach hinten in die Tiefe gehend, lässt sie aus den hinter ihr liegenden Partien des Hinterhaupts ein prächtiges Operculum entstehen. Ein an ihrem lateralen Ende senkrecht aufsteigender Ast scheidet scharf den Schliessungsbogen der zweiten Hinterhauptswindung von seiner Umgebung ab.

Am irregulärsten sind an der vorliegenden Hemisphäre die Furchenverhältnisse des Schläfenlappens. Die Parallelfurche, eine der allerconstantesten des ganzen Gehirns, ist derartig in drei- und vierzipflige Furchenelemente aufgelöst, dass Zwang dazu gehört, sie wieder zusammenzusuchen. Ferner zieht der äusserlich normal erscheinende Kopf der zweiten Schläfenfurche, nicht genug, dass er oberflächlich mit einem jener die Parallelfurche ersetzenden Furchenelemente zusammenhängt, alsbald auf die untere Fläche binab und geht hier ganz zweifellos, indem sich nirgends eine Unterbrechung der constant fast 2 Ctm. innehaltenden Tiefe nachweisen lässt, in die dritte Schläfenfurche über und zwar in eine dritte Schläfenfurche, so gerade, so tief, wie sie wohl selten auf einem zweiten Gehirn gefunden werden dürfte. Die zweite Schläfenfurche muss sich dafür mit einigen dürtigen, dreizipfligen Furchenelementen behelfen. Dagegen ist die Collateral- oder vierte Schläfenfurche ausgedehnt (im Stamm 10 Ctm. lang) schlank, normal. Also finden wir an diesem Schläfenlappen mit Ausnahme dieser letzteren Furche alles verkehrt. Die normaliter inconstanteste Furche, die dritte, ist neben der Collateralfurche am besten und vollständigsten entwickelt, entspringt aber ihrerseits aus einem falschen Kopf. Die normal am constantesten unverletzt vorkommende Furche, die Fiss. parallela, ist bis zur Unkenntlichkeit zerrissen; und von der zweiten Schläfenfurche zeigt der constanteste Theil, der Kopf, wieder

die Absonderlichkeit, dass er untrennbar mit dem Stamm der dritten Furche zusammenhängt.

Wenn wir nun die Schläfenfurchen einzeln uns noch etwas genauer ansehen wollen, so dürfen wir auch des *ram. post. Foss. Sylv.* nicht vergessen; derselbe ist einfach, normal und schliesst mit einer Gabel, deren einzelne Zinken wieder durch Querstücke endigen.

(*t*<sub>1</sub>) Zur Parallelfurche lassen sich ausser dem Kopf, der hoch vom Scheitellappen her schräg nach vorn und lateral herabsteigt, und der nur einen einzigen tieferen Ausläufer nach abwärts, gerade dort hervorstösst, wo die Zwischenfurche ihn berührt, noch drei andere Elemente zusammenfassen. Das hintere ist einfach dreispitzig und reicht mit der hinteren, lang ausgezogenen Spitze bis in den Kopf der zweiten Schläfenfurche hinein. Das mittlere Stück ist vierzipflig, ein schräg liegendes *H*, und kommt mit seiner unteren Hälfte ebenfalls ziemlich weit in die Regionen der zweiten Schläfenfurche hinein. Das vordere ist einfach dreizipflig.

(*t*<sub>2</sub>) Von der zweiten Schläfenfurche finden wir, abgesehen vom Kopfe, nur zwei dreizipflige Stücke. Des hinteren und kleinsten vorderen Zipfel ist nur kurz und weiterhin nur durch eine seichte, nicht 1 mm. tiefe Einkerbung angedeutet. Das vordere Stück ist grösser, der tiefere Stamm zieht in flachem Bogen der *Foss. Sylv.* parallel, der seichte auf die Unterfläche übergehende Ausläufer endet auf dieser mit einem Querstück, dessen flache Zipfel die vierte und dritte Schläfenfurche berühren. Der Kopf der zweiten Schläfenfurche entspringt mit einem kurzen Querstück, zieht dann parallel dem Kopf der Parallelfurche schräg abwärts nach vorn, markirt hier an der Hemisphärenkante durch einen längeren, gestreckten hinteren und kürzeren vorderen Ausläufer die Grenze zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen, und geht dann auf die Unterfläche über. Hier wird er nun zur dritten Schläfenfurche (*t*<sub>3</sub>), — schon der fast genau auf der Hemisphärenkante verlaufende hintere, längere Ausläufer muss zur dritten Schläfenfurche gerechnet werden, — und zieht, eine Strecke bis 2 Ctm. tief, weiter hin sich bis 1,5 Ctm. abflachend, der Collateralfurche parallel nach vorn. Einige kurze mediale und laterale Ausläufer sind von keiner Bedeutung.

(*t*<sub>4</sub>) Die Collateralfurche entspringt aus der Mitte eines etwa 3 Ctm. langen Querstücks, zieht gerade und schlank nach vorn und endet dicht vor der Spitze des Schläfenlappens. Ein flacher, lateraler Ausläufer, nahe dem vorderen Ende, berührt mit seiner Spitze das schon erwähnte Querstück des vordersten Theils von *t*<sub>2</sub>.

## B. 1.

(B) Die hintere Centralwindung ist in ihrem mittleren Theil etwas schmal, während sie oben und unten breiter wird. Unten, nach hinten vom oberen Kopf der Foss. Sylv. begrenzt, ist sie durch ein ziemlich tiefes, die Central- und Sylvische Furche berührendes intercurrentes Furchenelement tief eingeknickt.

(P<sub>1</sub>) Der Vorzwickel zeigt, wie rechts, eine tief aus der Medialfläche um das obere Ende der Postcentralfurche herum aufsteigende Wurzel aus der Centralwindung. Ein X förmiges Furchenelement knickt seine Hauptmasse auf der Convexität ein, sonst ist er sowohl hier als auf der medialen Fläche normal. Zwischen lateralem und medialem Theil der Postcentralfurche dürfen wir wohl noch eine zweite, wenn auch eingeknickte Brücke zur hinteren Centralwindung annehmen, sonst sind die Brücken zu P<sub>2</sub> und P<sub>2</sub>' normal. Die Wurzel zur Zwickelwindung ist, wie rechts, an der Spitze der Perpendicularfurche versenkt, ist aber durch Abziehen der seitlich anliegenden Partien von P<sub>2</sub>' aufzudecken.

(P<sub>2</sub>) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens entspringt oberhalb des oberen Kopfes des ram. post. Foss. Sylv. mit einer etwas über 1 Ctm. breiten Wurzel, wird gleich darauf durch ein einfach gestrecktes, der unteren Spitze der Postcentralfurche anhängendes ziemlich tiefes, irreguläres Furchenelement complicirt, geht im übrigen aber in normaler Weise, nach hinten von der Zwischenfurche begrenzt, in die obere Schläfenfurche über. Seine Verbindung mit P<sub>1</sub> ist schon erwähnt, seine Wurzel zu P<sub>2</sub>' ist in Folge der Communication des sulc. intermed. mit t<sub>1</sub> eingeknickt.

(P<sub>2</sub>') Die hintere Windung des unteren Scheitelläppchens zieht, auf ihrer Kuppe einen sehr seichten Furcheneindruck, nach hinten von *ip* begrenzt, um das hintere Ende der Parallelfurche herum und theilt sich alsdann an der unteren Seite des Parallelfurchenkopfes in zwei Theile. Der eine zieht in der alten Richtung weiter, giebt die Wurzel zur zweiten Hinterhauptswindung ab und geht sodann in die zweite Schläfenwindung über. Der andere, mediale Theil, vom vorigen durch den vorderen Ausläufer des sulc. transvers. getrennt, zieht zwischen diesem und dem hintersten Stück der Interparietalfurche nach hinten, um eben vor der queren Hinterhauptsspalte in die erste Hinterhaupts- oder Zwickelwindung (O<sub>1</sub>) überzugehen. Durch das weite Zurückliegen des sulc. transvers. nämlich gelangt der convexe Theil der Zwickelwindung zu einer über die Norm hinausgehenden Ausdehnung; da derselbe normaliter nach vorn von *po*, seitlich von dem, was von der Interparietalfurche über letztere

hinüberraagt und nach hinten vom sulc. occ. transvers. begrenzt ist. Zwischen die beiden letzteren Furchen schaltet sich hier noch ein flaches, einfaches Furchenelement ein, das trotz seiner Unbedeutendheit geeignet ist gegen  $P_2'$  die Grenze zu bilden. Seine eingeknickte Wurzel aus  $P_1$ , der Schliessungsbogen um das laterale Ende der Perpendicularfurche, ist schon erwähnt, alsbald zieht die Windung an dem hinteren Rande von  $po$  medialwärts, wird gerade auf der medialen Kante durch ein hier sich findendes vorn die senkrechte, hinten fast die horizontale Furche oberflächlich berührendes, bis 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement eingeknickt und geht dann auf die keine weiteren Auffälligkeiten darbietende mediale Fläche über, hier den dreieckigen Zwickel bildend. Jenes auf der medialen Kante entlangziehendes Furchenelement trennt den convexen und medialen Theil von  $O_1$  scharf von einander. Zwischen seinem hinteren Ende und der Horizontalfurche lässt es für eine schmale Wurzel aus  $O_1$  zu  $O_3$  Raum. Zwischen medialem Ende des sulc. transvers. und jener Trennungsfurchen bekommt  $O_3$  aber noch eine zweite Wurzel, diesmal aus dem convexen Theil von  $O_1$ .

Aus beiden Wurzeln setzt sich der Schliessungsbogen der dritten Hinterhauptswindung ( $O_3$ ) des Gyr. descendens cum lobul. lingual. zusammen; derselbe entwickelt sich zu einer ziemlichen Breite, grenzt sich gegen  $O_2$ , die seitliche Hinterhauptswindung, mit Hülfe eines radiär gestellten, bis 1,5 Ctm. tiefen, mit flacherem Ausläufer bis auf die Unterfläche herabsteigenden Furchenelements ziemlich gut ab, und geht dann selbst, um die Spitze der Horizontalfurchen herum, auf die untere Fläche über. Hier giebt die Windung alsbald die Wurzel zur vierten Hinterhauptswindung ab, um darauf zwischen  $oc$  und  $t_4$  eingeschlossen, durch kleinere flachere Furchenelemente eingeknickt und durchzogen, in den Gyr. Hippoc. überzugehen.

( $O_2$ ) Die seitliche Hinterhauptswindung ist gegenüber den Verhältnissen der rechten Hemisphäre auf einen nur geringen Raum beschränkt. Die Ursache davon ist neben der normalen Länge der Horizontalfurchen das weite Nachhintenrücken der queren Hinterhauptsfurchen. Sie entspringt regulär aus  $P_2'$ , zieht medialwärts vom vorderen Aste des sulc. transvers. vorzüglich begrenzt um das hintere Ende von  $t_2$ , geht auf deren untere Kante über, endigt alsdann aber, da ihr durch die Communication des Kopfes von  $t_2$  mit dem Stamm von  $t_3$  die Verbindung mit  $T_3$ , ihrem normalen Ziele, abgeschnitten ist, blind. Ein Theil zieht um das laterale Ende der queren Hinterhauptsfurchen herum medialwärts, communicirt nach vorn von jenem  $O_2$  und  $O_3$

## B.

scheidenden Furchenelement mit der dritten Windung, um alsdann um das hintere Ende der dritten Schläfenfurche herum in  $O_4$  überzugehen.

( $O_4$ ) Die vierte Hinterhauptswindung, lobul. fusiform. hat also gewissermassen zwei Wurzeln. Eine aus  $O_2$  um das hintere Ende der dritten, und eine aus  $O_3$  um dasselbe der vierten Schläfenfurche herum, beide sind durch die Fortsetzung des  $O_2$  und  $O_3$  trennenden Furchenelements auf die Unterfläche von einander geschieden. Die Tiefe und Vollständigkeit der dritten Schläfenfurche bedingt eine allseitig scharfe Begrenzung des durch einzelne ganz seichte Furchenelemente eingedrückten Windungszuges.

Von den Schläfenwindungen sind nur Gyr. Hippocampi und der Theil des eben beschriebenen lobul. fusiformis, der auf die Schläfenlappen ( $T_4$ ) trifft, gut begrenzt. Erste ( $T_1$ ), zweite ( $T_2$ ) und dritte Schläfenwindung ( $T_3$ ) bilden nur ein grosses, von drei- und vierzipfligen Furchenelementen durchzogenes Chaos. Erste und zweite sind noch durch ihre hinteren Anfänge aus  $P_2$  und  $P_2'$  kenntlich und unterscheidbar. Der dritten fehlt auch dies Erkennungszeichen, da ja  $O_2$  von  $T_3$  durch das abnorme Verhalten von  $t_3$  abgeschnitten ist.

---

Wie schon die Beschreibung der Furchen manches Eigenartige ergibt, das Zerrissensein der sonst so constanten Parallelfurche, die schräge Richtung der Hinterhauptsfurche links, wodurch die dahinter gelegene Windungspartie jene affenartige Deckelform bekommt, so tritt das Anomale dieses Gehirns erst bei Betrachtung der Messungsergebnisse so recht deutlich ins Bewusstsein. Es ist dem Gewicht, dem Volumen und der freien Oberfläche nach das mächtigste aller unserer Gehirne und hat dabei nur eine Furchenentwicklung von 37,54, während die Idiotin Schumacher eine solche von 40,59 aufweist. Bonk hat bei seiner auffallenden Grösse nur 108 mm. Furchenlänge mehr als die Schumacher, deren Gehirn im Gewicht doch frisch um 261 Grm., gehärtet um 146,6 Grm., im Mantel-Volumen um 139 Cbm. geringer ist, deren freie Oberfläche Bonk's Gehirn gerade um 109 □ Ctm. übertrifft. Bonk hat also auf je 1 □ Ctm. Oberfläche just 1 mm. Furchenlänge mehr; ich glaube bei dieser Vergleichung tritt das Abnorme in diesem Gehirne am besten vor Augen.

Aber auch bei Vergleichung mit den beiden schon behandelten Gehirnen stossen wir überall auf ähnliche abnorme Verhältnisse. Blicken wir auf die Zahlen der Tabelle VII, wo unsere sechs Gehirne an der Hand des Mueller'schen am Massstabe ihrer freien Ober-

fläche gemessen werden, so sehen wir, wie die Furchenlänge 12 % unter der Norm bleibt. Allerdings sind die wenigen Furchen um so tiefer, die mittlere Furchentiefe Bonk's ist 9,9<sup>mm</sup> gegen Mueller 9,4<sup>mm</sup>. Dadurch erholt sich die versenkte Oberfläche wieder so weit, dass ihr Minus nur 4,8 beträgt. Bei der Gesamt-Oberfläche fällt es sogar auf 3,3.

Aber sehen wir die anderen Gehirne in dieser Columnne an, so hat nur die Rockel ein noch schlechteres Verhältniss: 3,6, während selbst der Microcephale doch nur 2,6 % Minus hat.

In Bezug auf die Rindendicke steht Bonk mit dem Mueller ungefähr gleich. Denn die 0,01<sup>mm</sup>, um die seine Rinde im Mittel schmaler ist, kommen nicht in Betracht. Abstrahiren wir von den beiden abnormen Gehirnen, dem Microcephalen und der Nasner mit der atrophischen Rinde, so ist das Mittel der anderen vier: 2,545. Die Rindendicken Mueller's und Bonk's würden also, wie sie fast gleich einander sind, auch dem Mittel ziemlich nahe kommen. An dieser Stelle möchte ich an das in der Einleitung Gesagte erinnern. Es hiess da: „diese Verhältnisse (die möglichen Folgen einer Störung des stabilen Gleichgewichts zwischen Leitungsmasse und Rinde) könnte vorkommen, wenn es bewiesen wäre, dass derartige Missverhältnisse zwischen Mark und Rindensubstanz, bei vorausgesetzt gleicher mittlerer Rindendicke also, zwischen Volumen und Oberfläche in den Gehirnen Geisteskranker vorkommen.“

Hier trifft die Voraussetzung der gleichen, resp. normalen mittleren Rindendicke zu. Hier ist das abnorme Missverhältniss zwischen dem mächtigen Volumen und der verhältnissmässig geringen Gesamt-Oberfläche, das, wenn wir statt des Volumens die ziemlich gleichwerthige freie Oberfläche setzen, in dem Verhältniss von 100:96,7 seinen Ausdruck findet; also hier haben wir wirklich eines jener in der Einleitung gesetzten Gehirne. Fragen wir uns nun, was jenes Missverhältniss bedeutet, so werden wir auf folgende Erwägung hingewiesen: Wenn auch unserem Bonk die absolute Masse seiner Rindensubstanz 475,943 Cbcm., gegen Mueller 487,039, die Möglichkeit gewährte, Jahre lang in Bezug auf geistige Fähigkeiten sich dem Gros seiner Mitmenschen an die Seite zu stellen, so ist doch nicht zu leugnen, dass das schwerverletzte Gleichgewicht zwischen Volumen und Gesamt-Oberfläche und das daraus resultirende Missverhältniss der Mantelrinde (55,72 % gegen 65,50 % des Mueller) zum Volumen des Mantels eine Gefahr in sich barg, der das Individuum denn auch gerade, als es in's Mannesalter eintreten sollte, erlegen ist. Ich meine,

S.

wir haben hier ein, nach Griesinger's Ausdrucksweise, organisch schwer belastetes Gehirn.

Es bliebe noch das Verhältniss der Lappen zu einander zu besprechen.

	Stirnlappen.	Scheitel-lappen.	Hinter-haupts-lappen.	Schläfen-lappen.	Stamm-lappen.
Freie,	— 0,7	+ 1,4	— 0,1	— 0,6	—
Gesamt-Oberfläche.	— 0,7	+ 0,6	+ 0	— 0,3	+ 0,4

Also die Hinterhauptslappen nähern sich am meisten der Norm, sind fast normal, das Plus der Scheitellappen müssen Stirn- und Schläfenlappen ergänzen.

Die beiden Hemisphären unter sich differiren wenig. Die rechte ist im Ganzen etwas grösser, im frischen Gewicht nur um 1,4 Grm., nach der Härtung um 4 Grm., im Volumen um 6,9 Cbem. In der freien Oberfläche um 175 □<sup>mm</sup>; in der Gesamt-Oberfläche dagegen um 1457 □<sup>mm</sup>. (vide Tabelle XI). Rechts sind nämlich um 73 <sup>mm</sup>. Furchen mehr, und ist in den Furchen 1282 □<sup>mm</sup>. Fläche mehr versenkt als links.

4. Louise Schumacher, war 1856 als 10 jährige Idiotin anstatt in eine Idiotenanstalt in die Allenberger Pflegeanstalt aufgenommen worden. Sie war von frühester Jugend in der geistigen Entwicklung zurückgeblieben und da sie in der Schule keine Fortschritte machte, so waren auch jegliche Erziehungsversuche der ärmlichen Verhältnisse der Eltern (Instleute) wegen aufgegeben. Sie ward nur möglichst vor Schaden bewahrt. Obwohl von Natur gutmüthig, richtete sie doch nicht selten, wenn auch unbewusst, Schaden an fremdem Eigenthum an, schlug auch wohl andere Kinder und konnte, wenn gestraft, sehr eigensinnig und boshaft werden; sie rannte dann mit dem Kopf gegen die Wände und zerstörte Sachen. Deshalb ward sie als gemeingefährlich in die Anstalt aufgenommen.

Hier zeigte sie sich jederzeit als ruhige, gutmüthige Idiotin. Daheim sollte sie gar nicht gesprochen haben. Hier empfing sie Morgens und Abends die Aerzte mit dem Grusse: „Morgen Vater“ und auch andere Worte hat man hin und wieder von ihr gehört. Sie war unfähig zu jeder Beschäftigung, selbst Wollzupfen war ihr nicht beizubringen, sass jederzeit ruhig auf der Bank, ihr einziges Vergnügen schien darin zu bestehen, dass sie den Körper im Sitzen nach vorn und hinten wiegte, nicht selten mit solcher Heftigkeit,

dass sie sich dabei leicht erhob und mit kräftigem Stoss auf die Bank zurückfiel, so dass diese weithin erschüttelt wurde. Sie ass selbst, war reinlich und half mit bei ihrem An- und Auskleiden.

Schon ein Jahr vor ihrer Aufnahme hatte sie einen epileptischen Anfall gehabt. In den ersten Jahren ihres hiesigen Aufenthalts kehrten dergleichen Anfälle mit etwa jährigem Zwischenraum wieder, dazwischen hatte sie aber ab und zu im Sitzen oder Stehen ein Zucken beobachten lassen, bei welchem sie, ohne die Stellung zu verändern, vielleicht auch ohne das Bewusstsein zu verlieren, fallen liess, was sie in Händen hielt. Gegen die Zeit, da sich die Menstruation bei der Kranken einfand, im 15. Lebensjahr, 1861, wurden die Krampfanfälle häufiger, kehrten am Tage mehrmals wieder und die freien Zwischenzeiten waren höchstens wochenlang. Nach dem Auftreten der Periode blieb es mit den Krämpfen bei demselben. Sie kehrten in etwa monatelangen Intervallen wieder, zwei- bis viermal an einem Tage. Inzwischen hatte sich der Character der Patientin auch verändert, sie war reizbar und ärgerlich geworden und zumal um die Krampfzeit war sie heftig erregt, schlug und biss, zerriss Kleider und zertrümmerte Fensterscheiben. Auch unreinlich war sie jetzt mitunter.

So blieb es mit der Kranken bis Anfang 1868, als das ein Jahr lang täglich zu einem Gramm gegebene Bromkalium ausgesetzt wurde. Danach wurden die Krämpfe häufiger, die Intervalle noch kürzer, ohne übrigens vor der Hand die Kranke körperlich oder psychisch zu verändern. Ende April 1869 aber häuften sich die Anfälle in auffallender Weise. 28. April einen, 29. einen, 30. drei, 1. Mai vier, 2. wieder drei, 3. plötzlich sechzehn, am 4. Mai waren zwölf Anfälle gezählt als die Kranke cyanotisch zu Grunde ging.

#### Section am 6. Mai 1869. 11 Uhr Vormittags.

Leiche unter mittelgross, in den hinteren Partien ausgebreitete Tödtelflecke. Starre auf der Höhe. Das Gesicht violettblau verfärbt, gedunsen. Ungemein stark entwickeltes Fettpolster.

Im eröffneten Rückenmarkscanal stehen oben und unten reichliche Quantitäten schwarzen Blutes. Die harte Haut zart, leicht hyperämisch. Das Mark zeigt ein feines, quengerunzeltes Ansehen. Die weichen Häute zart und mässig hyperämisch. Auf dem Durchschnitt sinkt die graue Substanz, die nicht ausgesprochen hyperämisch ist, deutlich ein, die weisse quillt über den Schnitttrand hervor. Im Brusttheil zeigen die Hinter- und Seitenstränge ein radiär gestreiftes, abwechselnd gelblich und graulich gefärbtes Aussehen.

In der Kopfschwarte an beiden Seiten, den Seitenwandbeinhöckern entsprechend, Blutunterlaufungen, deren linke beim Durchschnitt eine Quantität flüssigen, schwarzen Blutes entleert, der rechten entsprechend zeigt sich das Gewebe nur imbibirt.

Schädeldach, zumal in den Seitenwandbeinen recht dick, nur an der grossen Fontanelle durchscheinend, die Gefässfurchen scharfkantig aber nicht tief, übrigens das ganze Dach stark hyperämisch, besonders auf den Seitenwandhöckern. Gewicht: 308 Gramm. Die harte Hirnhaut ist stark hyperämisch, übrigens zart, in sämtlichen Blutleitern eine grosse Quantität



S. r.

schwarzbraunen noch flüssigen Blutes, das nur schwache und zarte Gerinnsel enthält. Die weichen Häute anscheinend zart, nur in den Furchen sind die Gefässe gefüllt.

Die Gehirnoberfläche abgeplattet, wachsgelb, fühlt sich trocken und resistent an. Gewicht des grossen und kleinen Gehirns: 1117. Gewicht des grossen Gehirns: 985. Die Riechkolben bleiben im Schädel sitzen, die hintere Spitze der rechten Kleinhirnhemisphäre ebenfalls. Pons und der obere Theil der Medulla macroscopisch normal.

Brusthöhle:

Linke Lunge hinten unten an einer umschriebenen Stelle adhärent, in den hinteren Partien ödematös und hyperämisch, sonst normal.

Rechte Lunge nirgends adhärent, sonst ebenso wie links.

Das Herz mit sehr starkem Fettpolster belegt, Musculatur von gutem Aussehen, Klappen zart, im rechten Ventrikel schwarzes Blutconglum mit wenigem flüssigen Blut.

Milz etwas vergrössert, Ueberzug glatt, Pulpa blutreich, mässig fest.

Leber von normaler Grösse, blass.

Nieren normal, Kapsel leicht abziehbar.

Magen und Darm anscheinend normal.

Im rechten Eierstock eine frische Menstruationsapoplexie von der Grösse eines Kirschkerns, ausserdem eine Anzahl mit sulziger Flüssigkeit erfüllter Cysten, solche auch rechts. Im Cervicalcanal ein Schleimpfropf, die Uterinschleimhaut sehr stark hyperämisch und blutig tingirt.

## Das Gehirn.

### Rechte Hemisphäre.

Mit dem Gehirn der Schumacher beginnt die Reihe der beschränkten Gehirne. In Folge der durch das Oedem bedingten Compression hören die Furchen auf einfach gekrümmte oder geschweifte Linien zu sein, sie werden eckig, kantig, winklig. Die Windungen gleichen weniger mehr Würmern oder Darmschlingen, sie folgen den Furchen und bekommen mehr das Ansehen von gefalteten, hin und her geschlagenen Bändern.

(c) Die Centurfurche schlängelt sich in ihrem Verlauf, macht vier scharfe Biegungen, deren jede durch einen kurzen, flachen Ausläufer angedeutet ist.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht aus drei Stücken. Das hintere ist ziemlich normal; kurze direct quergestellte, daher der Centurfurche nicht recht parallele obere Präcenturfurche, langgestreckter sagittaler Theil. Das vordere, wenn auch recht geschlängelt, verläuft mit zahlreichen flachen und wenig langen Ausläufern ebenfalls normal von hinten lateral, nach vorn medial. Das mittlere Ele-

ment aber hat eine unregelmässige Kreuzgestalt und zwar ist die längere Axe dieses Kreuzes quer, die kürzere in der normalen Richtung sagittal gestellt.

(*f*<sub>2</sub>) Auch die untere Stirnfurche ist dreigetheilt. Der hintere Theil mit der gut ausgeprägten unteren Präcentralfurche hat gleichfalls die Gestalt eines nicht ganz regelmässigen, stehenden Kreuzes, dessen längere Axe in frontaler Richtung liegt, sein Fuss und linker Schenkel bilden die Präcentralfurche, sein rechter den vorderen längsverlaufenden Ast, sein Kopf ist nur ein flacher Nebenausläufer. Die beiden anderen Elemente sind unregelmässig vierspitzig.

(*S''*) Der vordere kurze Ast der Foss. Sylv. ist gablig, der kürzere, tiefere Ast zieht nach vorn.

(*f*<sub>4</sub>) Orbitalfurche ist im Wesen dreizipflig, ähnlich einem  $\Delta$ , die Riechfurche (*f*<sub>3</sub>) einfach.

(*A*) Die vordere Centralwindung ist schmal, auf halbem Wege durch ein dreizipfliges Furchenelement, dass die Centralfurche berührt, eingeknickt.

(*F*<sub>1</sub>) Der obere Stirnwindungszug ist regelmässig gestaltet, auf dem hinteren Drittel ein seichter, längsgestellter Furcheneindruck.

(*F*<sub>2</sub>) Der zweite, mittlere Windungszug ist durch zwei Furchenelemente complicirt, deren hinteres die vordere Centralwindung quer einkerbt und zugleich die Wurzel der Windung aus *A* zweitheilt. Das andere ist äusserlich vierzipflig; doch ist der vordere Zipfel nur sehr flach und rudimentär.

(*F*<sub>3</sub>) Der untere Stirnwindungszug ist ohne Auffälligkeiten, mit dem mittleren durch drei Brücken verbunden.

(*ip*) Der Interparietalsulcus besteht aus drei grossen, vielgestaltigen Stücken. Das vordere, in seinem Hauptverlauf der Centralfurche parallel und so die Postcentralfurche bildend, schliesst nach oben mit einem queren *T* stück und zeigt nahe der Mitte einen kürzeren vorderen und einen etwas längeren hinteren Ausläufer. Die Postcentralfurche reicht nicht sehr weit medialwärts, sie wird dort, wo sie aufhört, gewissermassen ersetzt durch ein dreizipfliges Furchenelement, das die Wurzel des Vorzwickels in zwei Theile spaltet. Das mittlere Stück des Sulc. interpar. hat eine noch complicirtere Gestalt. Es wird zumal dadurch complicirt, dass ihm der Sulc. intermedius anhängt und zwar einen wesentlichen Theil der Furche selbst bildend. Ausser diesem nach unten und etwas nach vorn verlaufenden langen Ausläufer zeigt die Furche noch einen ähnlichen, der Zwischenfurche parallelen Theil, der flacher und kürzer, hinter dem Kopf der Fiss.

S. r.

parallel gelegen ist; der Stamm der Furche selbst läuft in einem medialwärts und vorn offenen Bogen von vorn und lateral nach hinten und der Mittellinie zu; kurz vor dem jene beiden parallele Zuflüsse den Stamm erreichen, senden beide noch je einen kurzen, aber verhältnissmässig tiefen Ast nach hinten.

Das hinterste Stück des Sulc. interp. ist vierzipflig. Sein flacher Stamm zieht dem mittleren Stück parallel, von vorn lateral, nach hinten medialwärts. Ungefähr auf der Mitte giebt er einen tiefen Ast ab, der lateralwärts und nach hinten zieht, sich aber bald wiederum theilt, in einen bogenförmig um das Ende der Perpendicularfurche ziehenden Ast und den Endast, der, die ursprüngliche Richtung einhaltend, lateralwärts zieht.

(*p*) Die Parietalfurche bildet auf der medialen Fläche ein *H*, ein neben diesem *H* noch vorhandenes Furchenelement schlägt sich auf die Convexität über.

(*po*) Die Perpendicularfurche ist schwach gablig, jedenfalls überragt der lateralwärts ziehende Schenkel den nach vorn ziehenden um ein ganz Beträchtliches an Länge.

(*o*) Die quere Hinterhaupsfurche ist einfach, wenig tief, die Horizontalfurche (*oc*) ist ganz auffallend kurz, noch kürzer als bei der Nasner, sie hat hier nur eine Länge von knapp 4,5 Ctm., sie endet auf der medianen Fläche noch 1,5 bis 2 Ctm. vom Rande. Dadurch und in Folge der ergiebigen Länge der Collateralfurche, zumal nach hinten, kommt es bei dieser Hemisphäre zu dem abnormen Verhalten, dass nicht *O*<sub>3</sub> sondern *O*<sub>4</sub> das Endläppchen, den Gyr. descendens, bildet.

(*S'*) Der hintere Ast der Foss. Sylv. ist nur kurz und durch ein langes, in seinem oberen Theile die Richtung der ursprünglichen Furche fast fortsetzendes *T*stück geschlossen.

(*t*<sub>1</sub>) Die Parallelfurche ist einfach, Zusammensetzung von Kopf und Längstheil nicht ersichtlich. Indessen wird jene Stelle durch zwei quere, nach oben und nach unten ziehende kurze und ziemlich tiefe Ausläufer markirt.

(*t*<sub>2</sub>) Dagegen besteht die zweite Schläfenfurchen aus drei Theilen, von denen die beiden hinteren äusserlich mit einander verbunden sind. Der vordere ist ein einfach dreizipfliges, in der Richtung von vorn nach hinten ausgedehntes Stückchen. Das hintere ist wesentlich auch dreizipflig, durch den vorderen Zipfel hängt es mit dem mittleren Theil zusammen. Der obere Zipfel bildet den oberen Kopf, der dem Kopf der Parallelfurche parallel zieht. Der hintere Zipfel endlich

dem noch kleinere Ausläufer anhängen, zieht sagittal weit nach hinten.

Das mittlere Stück von  $t_2$  ist am Anfang und am Ende durch ein  $T$ stück geschlossen und sendet ausserdem noch in seinem hinteren Drittel einen langen flachen Ausläufer horizontal nach hinten.

Die Stelle, wo dieser Ausläufer in den Hauptstamm eintritt, 5 bis 10 mm. unterhalb des schliessenden  $T$ stücks, zeigt jene Einziehung des Hemisphärenrandes, wodurch die Grenze zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen markirt wird.

( $t_4$ ) Die Collateralalfurche zieht, wie bereits bemerkt, weit nach hinten hinauf, ihr Schwerpunkt liegt im Hinterhaupt, da sie bald vor dem vorderen Ende der Horizontalalfurche ebenfalls aufhört. Ein flaches, einfach langgestrecktes Furchenstückchen sucht sie an der Spitze des Schläfenlappens zu ersetzen.

Zwischen  $t_4$  und  $t_2$  ist die dritte Schläfenfurche ( $t_3$ ) durch zwei oder drei isolirte unregelmässig gestalteten Furchenelemente angedeutet.

( $B$ ) Die hintere Centralwindung verläuft geschlängelt, sie ist an zwei Stellen durch Ausläufer der Postcentralfurche eingeengt.

( $P_1$ ) Der Vorzwickel fällt durch seine Breite auf, schon die Wurzel aus  $B$  ist breiter als gewöhnlich, durch ein dreizipfliges Furchenelement zweigetheilt. Der Schliessungsbogen um die Parietalfurche ist oberflächlich eingeknickt dadurch, dass das äusserste hinterste Ende des mittleren Theils des Sulc. interp. die Sulc. par. hier leicht berührt. Ausser der Ursprungswurzel aus  $B$  und der Abgabe der Ursprungswurzel zu  $O_1$ , dem Zwickel, resultiren aus der Zerrissenheit des Sulc. interp. noch zwei Brücken, durch die der Vorzwickel mit der vorderen und hinteren Windung des unteren Scheitelläppchens  $P_2$  und  $P_2'$  in Verbindung steht.

( $P_2$ ) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens ist beschränkt, das Marginalläppchen Gratiolet's nur in Gestalt einer einfachen, leicht geschwungenen Windung vorhanden. Die Verbindung mit dem Vorzwickel ist durch das Ineinandergreifen der Furche  $\Omega$  förmig gestaltet. Beim Uebergang der Windung in die obere Schläfenwindung wird sie noch durch ein flaches, dreizipfliges Furchenelement eingedrückt.

( $P_2'$ ) Der Ursprung der hinteren Windung desselben Läppchens ist vom vorigen durch jene tiefe und ausgebildete Zwischenfurche geschieden; da diese mit dem Sulc. interp. zusammenhängt, so findet auch keine zweite Communication zwischen  $P_2$  und  $P_2'$  statt.

S. r.

Bald nach Umziehung der Parallelfurche wird die Windung durch den bereits erwähnten, dem Sulc. intermed. parallelen Ast des mittleren Interparietalfurchenstückes nicht unerheblich eingeknickt und eingengt. Dann, nachdem eine ebenfalls  $\Omega$  förmige Brücke ihn mit dem Vorzwickel verbunden hat und nach Abgabe des Ursprungs von  $O_2$  geht die Windung, nach hinten vom oberen Kopf der zweiten Schläfenfurche begrenzt und durch das Ineinandergreifen der Queräste von  $t_1$  und  $t_2$  zur Schlingelung gezwungen, in  $T_2$  über.

(01) Die Zwickelwindung, soweit sie auf der Convexität hervortritt, ist durch den hintersten Theil der Interparietalfurche als Bogenwindung vorzüglich abgegrenzt, auf der medialen Fläche hat sie einen nur sehr geringen Umfang, da die Perpendicularfurche von der auffallend kurzen Horizontalfurche weithin nach hinten begleitet wird.

(02) Desto umfangreicher ist die zweite oder laterale Hinterhauptswindung. In Folge des der Parallelfurche parallelen Verlaufs des oberen Kopfes der zweiten Schläfenfurche muss von jener Windung nicht blos der hintere horizontale, sondern auch jener obere mehr senkrechte Kopf umzogen werden. Es ist klar, dass dadurch, zumal da der von beiden Köpfen gebildeten Winkel fast noch über  $90^\circ$  beträgt, diese zweite Hinterhauptswindung eine abnorme Ausdehnung erhalten muss. Gerade dort, wo die Communication zwischen Vorzwickel und  $P_2'$  besteht, aus letzterer Windung entspringend, umzieht sie zuerst den oberen Kopf von  $t_2$ , zieht dann nach abwärts, vorn von  $t_2$ , hinten von dem hintersten Theile der Interparietalfurche begrenzt, biegt am Ende der letzteren medialwärts ab, jetzt schon nach unten dem horizontalen Kopfe anliegend, nimmt hier am lateralen Ende des Sulc. occ. transvers. den Zufluss von der Zwickelwindung in Empfang, den ein kaum 1 Ctm. langes, flaches, schwach geschlängeltes Furchenstückchen einknickt, schlägt sich alsdann um das hinterste Ende von  $t_2$  herum und kehrt auf der unteren Seite der Furche wieder nach vorn zurück, an ihrem Uebergange in  $T_3$  durch die nach hinten ziehenden Ausläufer des mittleren Theiles von  $t_2$  in einzelne Fasern gleichsam gespalten. Die auffallend irregulären Verhältnisse, die durch die abnorme Kürze der Horizontal- und die Länge der Collateralfurche bedingt, und die durch das, bis auf leise Andeutungen, Verschwinden der dritten Schläfenfurche noch complicirt werden, bringen es mit sich, dass  $O_2$  mit der dritten Hinterhauptswindung gar nicht communicirt, da sich die vierte zwischen beide hineingeschoben hat, und dass sie mit dieser letzteren, von der sie sonst ja die dritte Schläfenfurche trennen soll, eng verbunden und von ihr nur durch einen ganz flachen

Furcheneindruck geschieden ist.  $O_2$  und  $O_4$  zusammen bilden in diesem Falle das Endläppchen, den Gyr. descendens, die dritte Hinterhauptswindung hat damit gar nichts zu thun. Diese letztere kommt auf dieser Hemisphäre in der That gar nicht auf die convexe Fläche, sie bleibt ganz auf der medialen und unteren Fläche. Ein  $H$  förmiges, ebenfalls fast ganz (nur ein kurzes Endchen kommt auf der Ansicht von oben zum Vorschein) auf der medialen Fläche gelegenes Furchenelement trennt einmal die Wurzel der dritten Windung vom Zwickel, mit einem zweiten Schenkel aber auch gleich den Ursprung der vierten von der dritten Hinterhauptswindung ab, so dass hier an schmäler kaum über 5 mm. breiter Stelle sogar Zwickel und vierte Windung sich berühren.  $O_3$ , nachdem sie sich um das hintere Ende der Fiss. horizontalis herum geschlagen, verbreitert sich ziemlich plötzlich, bildet ein breites Zungenläppchen, das, nach vorn allmählich zugespitzt und lateralwärts überall von der Fiss. collat. begrenzt, in den Gyr. Hippoc. übergeht.

Die Kürze der Fiss. horizontalis, die Länge der Fiss. collateralis und die eigenthümliche Lage beider Furchen zu einander (ihre Spitzen laufen einander entgegen) bedingen es, dass die dritte Hinterhauptswindung allseitig fast hermetisch abgeschlossen ist. Ihr Ursprung aus  $O_1$ , ihr Uebergang in  $H$ , sowie die Wurzel von  $O_4$ , die sie abgiebt, das sind ihre einzigen Verbindungen mit der Nachbarschaft.

( $O_4$ ) Die vierte Hinterhauptswindung (lobul. fusif.) ist an der Unterfläche nur medialwärts durch  $t_4$  (Fiss. collat.) scharf begrenzt, lateralwärts geht sie, wie schon bemerkt, in ihrem Hintertheil völlig, aber auch weiter nach vorn zu fast ganz in die zweite Hinterhauptswindung über, denn die Furchenelemente, die eine dritte Schläfenfurche andeuten könnten, sind noch dazu so gestellt, dass sie einander parallel, von hinten medial, nach vorn lateralwärts ziehen, also im Grunde nur die einzelnen zwischen beiden Windungen vorhandenen Brücken markiren.

( $T_1$   $T_2$ ) Von den beiden oberen Schläfenwindungen ist kaum etwas Besonderes zu bemerken, nur dass sie, durch die Fiss. parallela von einander geschieden, etwas früh schon an der Spitze in einander laufen würden, wenn sie hier nicht noch durch einzelne, flache Furchenelemente möglichst geschieden wären.

( $H$ ) Gyr. Hippocampi ist nur schmal, dritte ( $T_3$ ) und vierte Schläfenwindung aber analog der zweiten und vierten Hinterhauptswindung kaum auseinander zu halten.

### Linke Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche verläuft etwas gestreckter als rechts, doch sind auch hier vier Biegungen, jede durch nur kurze Zipfelchen angedeutet, nicht zu verkennen.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex ist wiederum dreitheilig. Das hinterste Stück entspringt aus einer langen, aber winkligen, oberen Präcentralfurche, deren mediale Hälfte fast ganz sagittal gerichtet ist; der laterale Theil folgt in der Richtung mehr der Centralfurche, zieht tief nach unten hinab, und vereinigt sich sogar oberflächlich mit der unteren Präcentralfurche.

Der sagittale Theil des hintersten Stirnfurchenstücks ist nur kurz und durch ein flaches *T*stück geschlossen.

Das mittlere Stück der oberen Stirnfurche ist auch nur kurz, wenig tief, schwach *S*förmig gekrümmt, vorn durch ein Querstück geschlossen, aber sonst normal, von hinten lateral nach vorn medialwärts ziehend. Der vorderste Theil der oberen Stirnfurche ist am längsten, normal sagittal gestellt, vorn und hinten durch schrägstehende *T*stücke geschlossen.

(f<sub>2</sub>) Der untere Stirnfurchencomplex besteht aus nur zwei oberflächlich sich berührenden Stücken. Die untere Präcentralfurche ist der oberen ähnlich, ebenfalls winklig, hier sogar rechtwinklig gebogen und zwar so, dass der obere Theil, sagittal nach hinten gestellt, die Centralwindung einengt. Fast gerade, wo aus dem Winkel der Präcentralfurche der sagittale Theil der nach vorn ziehenden unteren Stirnfurche entspringt, trifft das laterale Ende der oberen Präcentralfurche in einer Tiefe von 5 bis 10 mm. mit der unteren zusammen. Nach vorn zu endet dieser Theil der unteren Stirnfurche gablig, die untere Zinke der Gabel hängt mit dem vorderen Theil des Sulc. front. inf. zusammen. Dieser letztere ist dreizipflig, derart, dass hinterer und unterer Zipfel den Bogen der dritten Stirnwindung um *S''* abschliessen.

(*S''*) Der vordere, kürzere Ast der Fossa Sylvii ist wiederum gablig, aber diesmal ist der obere Ast der tiefere, zieht aber völlig horizontal, während der flachere untere nach abwärts gerichtet ist.

(f<sub>3</sub>) Riechfurche und Orbitalfurche (f<sub>4</sub>) sind ohne Auffälligkeiten.

(A) Die vordere Centralwindung ist einfach, nur durch die oberen Enden der beiden Präcentralfurchen etwas eingeengt.

(F<sub>1</sub>) Der obere Stirnwindungszug ist durch ein flaches quer gestelltes, die Präcentralfurche hier gleichsam ersetzendes Furchen-

element oberflächlich eingedrückt, an der Spitze der Windung sind zwei flache, dreizipflige wenig ausgedehnte Furcheneindrücke, sonst ist sie völlig normal, zwischen je zwei der oberen Stirnfurchentheile mit dem mittleren Windungszug durch Brücken verbunden.

( $F_2$ ) Der mittlere Windungszug ist an seinem weit lateralwärts gelegenen Ursprung bis fast zur Tiefe eines Centimeters eingeknickt in Folge der Berührung der beiden Präcentralfurchen. Vom unteren ist er gut geschieden, denn die einzige Brücke, die ihn ausser der normalen Verbindung am vorderen Ende der unteren Stirnfurche geblieben ist, ist ebenfalls bis 1 Ctm. tief eingeknickt.

( $F_3$ ) Vom unteren Stirnwindungszug ist wenig zu bemerken, es sei denn, dass wir auf das flache, fast senkrecht aufsteigende Furchenelement aufmerksam machen, das, dicht vor der unteren Präcentralfurche aus der Foss. Sylv. hervorkommend, einem Beobachter, der nicht bis in die Tiefe der Furche hinabsteigt, als vorderer Ast der Foss. Sylv. imponiren könnte. (Siehe Gehirn des Gauss und Deutscher bei R. Wagner).

( $ip$ ) Die Interparietalfurche besteht wiederum aus drei Theilen, der Postcentralfurche, einem mittleren Theile und dem hinteren Stück, dessen letzter medialwärts abschwenkender Theil den Bogen der ersten Hinterhauptswindung abschliesst und als Sulc. occ. transv. in Anspruch genommen werden muss. Die Postcentralfurche deutet in ihrem Hauptstamm die normale Richtung der einfachen Interparietalfurche an, sie zieht in einem nach unten und wenig nach hinten offenen Bogen von vorn nach hinten, ungefähr auf der Mitte einen tiefen kurzen Ausläufer nach vorn sendend. Wie es bei solchem Verhalten des vorderen Theils des Sulc. interp. gewöhnlich ist, ergänzt ihn medialwärts ein hier fast X förmiges bis 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement, indem es den oberen Theil der hinteren Centralwindung nach hinten zu abschliesst. Aber auch am unteren lateralen Ende der Postcentralfurche finden wir ein hier T förmiges, ebenfalls in der Mitte bis 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement, das wiederum die hintere Centralwindung nach hinten begrenzt und zugleich die Wurzel von  $P_2$  beträchtlich einengt. Der mittlere Theil zieht, aus einem kurzen Querstück entspringend, in normaler Richtung nach hinten und medialwärts bis an den Hemisphärenrand heran. Seinem vorderen Drittel hängt die Zwischenfurche an, die hier sich zwischen die beiden Parallelfurchenköpfe hinein verirrt hat. Der hintere Theil besteht im Grunde aus einer einfachen, im Kopfe schwach, im Fusse stark S förmig gekrümmten Furche, die unmittelbar unterhalb des mittleren Theils entspringt, so dass sie ober-



## S. I.

flächlich völlig mit ihr zu confluieren scheint, welche alsdann nach hinten und leicht lateralwärts zieht, am Ende der Perpendicularfurche plötzlich medialwärts abbiegt und am medialen Hemisphärenrande mit kurzem *T*stück endigt. Auf halbem Wege vom Ursprung bis zum Perpendicularfurchenende giebt sie einen etwa 1 Ctm. langen und fast ebenso tiefen medialen Ausläufer ab; die Stelle der medialen Abbiegung ist zudem durch ein kurzes Zipfelchen markirt. Mit diesem Zipfel ragt sie in ein anderes irreguläres Furchenelement hinein, das dreizipflig bis 1,5 Ctm. tief hier gelegen ist und welches mit dem vorderen Zipfel bis an den hinteren Kopf der Parallelfurche hinanragt, so dass es *P*<sub>2</sub>' hier beträchtlich einknickt. Mit dem unteren markirt es den Ursprung der zweiten Hinterhauptswindung, mit dem hinteren endlich berührt es, wie bemerkt, das quere hintere Ende der Interparietalfurche — die quere Hinterhauptsfurche (*o*).

(*p*) Die Parietalfurche bildet auf der Mediafläche ein *H*, ragt aber nicht auf die Convexität hinauf.

(*S'*) Der hintere Ast der Foss. Sylv. ragt weiter nach hinten als rechts und ist durch ein verhältnissmässig flaches *T*stück geschlossen, 2,5 Ctm. vor dem Ende schickt sie einen kurzen tiefen Ast nach vorn und unten.

(*t*<sub>1</sub>) Die Parallelfurche besteht aus zwei völlig von einander getrennten Stücken. Das hintere hat einen mehr horizontalen und einen senkrechten Kopf, es zieht nach vorn und kommt bis nahe an jenen kurzen Ausläufer von *S'*. Das vordere Stück beginnt 1 Ctm. unterhalb und etwa 3 Ctm. hinter dem vorderen Ende jenes, zieht einfach langgestreckt nach vorn und endigt an der Spitze des Schläfenlappens in einem schrägen *T*stück.

(*im*) Die Zwischenfurche ist schon erwähnt, sie hängt dem mittleren Stück des Interparietalsulcus an und kommt wohl wegen des weiten Vorrückens des senkrechten Parallelfurchenkopfes hinter denselben zwischen beide Köpfe und mitten in den durch dieselben gebildeten U förmigen Raum zu liegen.

(*t*<sub>2</sub>) Die zweite Schläfenfurche besteht aus zwei von einander isolirten Stücken. Das hintere ist flach, schwach *S* förmig gekrümmt, lang gestreckt; das vordere, an der Grenze zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen gelegen, ist dreizipflig, ein umgekehrtes *T* bildend. Es ist im Stamme, der senkrecht von der Parallelfurche und zwar von dort, wo deren zwei Köpfe zusammenkommen, nach abwärts bis an den lateralen Hemisphärenrand reicht, bis 2 Ctm. tief. Am Rande theilt sich der Stamm in seine beiden Aeste, die symmetrisch nach

vorn und hinten laufen, mit ihren Enden etwas in die Höhe gebogen. Weiter nach vorn zu existirt nichts mehr von der zweiten Schläfenfurche.

(*po*) Die Perpendicularärfurche endet mit einer weithin klaffenden Gabel, deren eine Zinke fast längs des medialen Randes direct nach vorn, deren andere nach hinten und unten zieht.

(*oc*) Die Horizontalfurche ist von normaler Länge und endigt mit einem sagittal gestellten *T*stück. Bis zum Ende des Stammes ist sie 7 Ctm. lang, das *T*stück selbst hat noch eine Länge von 2 Ctm. Im Ganzen ist sie also hier doppelt so lang als rechts.

(*ta*) Auch die Collateralfurche ist lang und zwar liegt ihre Mitte gerade am vorderen Ende der Horizontalfurche, von dort zieht sie gleich weit nach vorn und hinten. Die vordere Hälfte hat wieder jene Richtung von hinten medial, nach vorn lateralwärts, so dass das vordere Stück der dritten Schläfenfurche (*ts*), die ihr in dieser Richtung Folge leistet, wiederum auf der Seitenansicht noch zum Vorschein kommt. Ausser diesem vorderen ist noch ein hinteres einfach langgestrecktes, und ein mittleres unregelmässig vielzipfliges Stück der dritten Schläfenfurche vorhanden.

(*B*) Die hintere Centralwindung ist nach hinten durch die Postcentralfurche und ihre beiden Hilfsfurchen medial und lateral gut begrenzt, die laterale Hilfsfurche kerbt durch ihr *T*stück die Windung quer ein, gleich oberhalb davon tritt durch ein isolirtes Furchenstückchen eine ähnliche Inpression ein.

(*P*<sub>1</sub>) Der Vorzwickel, das obere Scheitelläppchen, entspringt aus der hinteren Centralwindung mit zwei Wurzeln, die laterale ist durch das Ineinanderfliessen der Postcentral- und ihrer oberen Hilfsfurche eingeknickt, die mediale durch das eine Strecke weite Parallellaufen derselben Hilfsfurche mit dem radiären Ende des Sulc. call. marg. schmal und langgestreckt. Da die Parietalfurche sich auf der Convexität in diesem Falle gar nicht zeigt, imponirt der Vorzwickel diesmal auf der Convexität auch nicht als Bogenwindung, er scheint ein einfaches, durch zwei flache Furchenelemente eingedrücktes Läppchen zu sein. Zwischen vorderem und mittlerem Theil der Interparietalfurche verbindet ihn eine schmale Brücke mit der vorderen Windung des unteren Scheitelläppchens. Die gablige Theilung der Perpendicularärfurche bedingt ein frühes Aufhören des Vorzwickels, da gleich hinter dem Ende des vorderen Gabelastes die Wurzel des Zwickels anfängt.

(*P*<sub>2</sub>) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens

S. 1.

hat hier eine ziemliche Ausdehnung. Die Wurzel aus *B* ist schmal und im Beginn eingeknickt, das Marginalläppchen Gratiolets nur rudimentär. Nach dem Schliessungsbogen um das Ende des hinteren Astes der Foss. Sylv. verbreitert sich die Windung beträchtlich und trägt ein dreizipfliges Furchenelement. Der Uebergang in *T*<sub>1</sub> ist durch das *T*stück des ram. post. ein wenig eingengt.

(*P*<sub>2</sub>') Die hintere Windung desselben Läppchens ist etwas weniger geräumig. Mit der Wurzel zwischen senkrechtem Kopf von *t*<sub>1</sub> und Zwischenfurche aus *P*<sub>2</sub> entspringend, umzieht sie den horizontalen Kopf der Parallelfurche, hängt mit diesem Schliessungsbogen durch eine eingeknickte Brücke zwischen mittlerem und hinterem Interparietalfurchentheile mit der Zwickelwindung *O*<sub>1</sub> zusammen und geht dann, nachdem sie durch die zwei, die Parallelfurche von unten berührenden, recht tiefen Furchen, das namenlose Furchenstück und das vordere Element der zweiten Schläfenfurchen tief eingeknickt ist, in *T*<sub>2</sub> über. Zwischen beiden Furchen hängt sie noch zweimal mit der zweiten Hinterhauptswindung zusammen, einmal giebt sie nach hinten die normale Wurzel der Windung ab und sodann besteht noch zwischen hinterem und vorderem Element der zweiten Schläfenfurchen eine Brücke von *P*<sub>2</sub>' zu *O*<sub>2</sub>.

(*O*<sub>1</sub>) Die erste Hinterhauptswindung ist auf der Convexität von nicht unbedeutender Ausdehnung. Ihr Ursprung aus dem Vorzwickel ist durch das hinterste mediale Ende des mittleren Interparietalfurchentheils etwas eingengt, oder vielmehr zu einem lateralwärts offenen Bogen gezwungen, dessen Wölbung sich in die Gabel der Perpendiculärfurche hineinlegt. Die Windung selbst zieht dann wieder lateralwärts, bis an das laterale Ende der senkrechten Hinterhauptsspalte, um sich dann medialwärts um dasselbe herumzuschlagen und, nach hinten von der queren Hinterhauptsfurche begrenzt, über seichte Furcheneindrücke fort auf die mediale Fläche überzugehen; hier ist der Zwickel wiederum beschränkt durch das weite nebeneinanderherziehen von Horizontal- und Perpendiculärfurche. Der Bogen um das laterale Ende der Perpendiculärfurche ist nur schmal, da hier die begrenzende Furche, der hinterste Theil des Sulc. interp. mit dem Sulc. occ. transvers., der umzogenen Furche *po* sehr nahe gerückt ist.

(*O*<sub>2</sub>) Die dritte Hinterhauptswindung entspringt mit breiter Brücke aus dem Zwickel, kommt auf die Convexität hoch hinauf, gegen *P*<sub>2</sub>' durch das irreguläre dreizipflige Furchenelement, gegen *O*<sub>2</sub> durch ein kurzes, flaches, einfach längsgestrecktes Furchenstückchen begrenzt. Hinter dem *T*stück der Foss. Horizont. hinabziehend, bildet sie das

Endläppchen, engt sich beim Uebergang in die untere Fläche in Folge des nahe Herantretens des hinteren Endes der Collateralfurche bis auf 1 Ctm. Breite ein und bildet dann zwischen Horizontal- und Collateralsulcus einen rhomboid gestalteten lobul. lingualis.

(O<sub>4</sub>) Die vierte Hinterhauptswindung, am Ende der Collateralfurche aus der dritten entspringend und gerade an ihrem Ursprung durch das hinterste Element der dritten Schläfenfurche von der zweiten Hinterhauptswindung gut geschieden, verläuft im Uebrigen ohne wesentliche Sonderlichkeiten. Die Begrenzung gegen O<sub>2</sub> und T<sub>3</sub> ist trotz der Zerrissenheit der dritten Schläfenfurche doch noch ziemlich gut.

Die zweite Hinterhauptswindung entspringt wie gewöhnlich aus P<sub>2</sub>', ist diesmal gegen O<sub>3</sub>, wie bereits erwähnt, durch ein längsgestelltes Furchenelement gut begrenzt, obwohl natürlich oberhalb und unterhalb desselben Communicationen mit jener Windung vorhanden sind. Sie umzieht das hinterste Ende von t<sub>2</sub>, gleich darauf, durch die zwischen beiden Stücken derselben Furche hervorkommende Brücke aus P<sub>2</sub>' gleichsam noch verstärkt, auch die hinterste Spitze des vorderen Stücks von t<sub>2</sub> und geht dann auf die untere Fläche und zugleich in die dritte Schläfenwindung über.

(T<sub>1</sub>) Die obere Schläfenwindung hängt in Folge des aneinander Vorbeiziehens der beiden Parallelfurchentheile durch eine bis Centimeter breite Brücke, mit der zweiten Schläfenwindung zusammen. Diese letztere scheint durch diese Brücke vollständig in T' überzugehen, denn weiter nach vorn finden wir nichts mehr von ihr. T<sub>3</sub>, vorn von t<sub>1</sub> und gegen T<sub>4</sub> von den drei Theilen der dritten Schläfenfurche begrenzt, ist noch gut genug isolirt. T<sub>4</sub> mit O<sub>4</sub> den lobulus fusiformis bildend, kommt am vorderen Ende der Fiss. collater. mit dem Gyr. Hipp. zusammen, der seinerseits nach vorn zu leicht kolbig ein längsgestrecktes, nicht ganz seichtes Furchenelement trägt.

Das Gehirn ist, wie bemerkt, das erste in der Reihe der — im weitesten Sinne des Wortes — Microcephalen. Während die drei früheren frisch über 1000 Grm. wogen, wiegt das der Schumacher schon beträchtlich darunter. Während nach der Härtung das durchschnittliche Gewicht der drei früheren 792 Grm. beträgt, erreicht das der Schumacher nur 712 Grm. Kaum besser verhält sich das Volumen, 762 gegen das Durchschnittsvolumen der früheren 838. Zumal kommt bei der freien Oberfläche der Sprung von den drei grösseren zu den kleineren Gehirnen recht zum Ausdruck, während die Differenz in der

S.

freien Oberfläche zwischen Bonk und Mueller 2750 □ mm., zwischen Mueller und Nasner nur 1515 □ mm. beträgt, finden wir die Differenz zwischen Nasner und Schumacher auf 6635 □ mm. angewachsen. Dass in Betreff der Furchenlänge nicht ein ähnliches Verhalten auftritt, dafür sorgt der beschriebene abnorme Furchenmangel des Bonk'schen Hirns.

Die Hemisphären der Schumacher sind keineswegs furchenarm. Im Verhältniss zur freien Oberfläche sind sie sogar furchenreich. Schumacher ist mit ihrer Furchenentwicklung, 40,59, die dritte von unseren sechsen, Bonk, Rockel, Gise stehen unter ihr und nur Nasner und Mueller überragen sie.

Mit der Nasner theilt sie aber dasselbe Schicksal, die Furchen sind sehr flach, die Schumacher hat von unseren sechsen die flachsten Furchen. Es kann mithin auch absolut nur wenig Fläche in diesen Furchen versenkt sein. Dass die Furchentiefe bei der guten Furchenentwicklung aber relativ genügt, das lehren die Procentzahlen auf Tabelle VII, wo sich die freie Oberfläche zur versenkten wie 100 zu 98,6, zur gesammten wie 100 zu 99,1 verhält. Sie ist auch hier die dritte. Das Verhältniss der freien zur Gesamt-Oberfläche ist also kein übles. Und da auch die mittlere Rindendicke, 2,47 noch nicht allzusehr unter die Norm hinabgegangen ist, so ist auch das Verhältniss der Rindensubstanz zum Mantel kein so ungünstiges. Das Volumen der Rinde beträgt 402,207, das der Mantelrinde allein 395,103, verglichen mit dem Mantelvolumen 695 giebt ein Verhältniss von 56,85%. Die Schumacher ist in dieser Reihe die dritte, Nasner, Bonk und Gise sind noch unter ihr.

Das Verhältniss der Lappen zu einander ist folgendes:

	Stirnappen.	Scheitelappen.	Hinterhauptappen.	Schläfenappen.	Stammappen.
Freie,	— 0,8	+ 2,8	— 0,3	— 1,7	—
Gesamt-Oberfläche.	— 0,6	+ 1,4	— 0,3	— 0,8	+ 0,3

Abnormes finden wir nicht; wie bei den schon beschriebenen Gehirnen gleicht das reichliche Plus des Scheitellappens auch hier sowohl in der freien als der gesammten Oberfläche die auf die anderen Lappen vertheilten Verluste aus.

Bemerkenswerth ist an diesem Gehirn das Differiren der beiden

Hälften. Betrachten wir die Abbildung, welche der Schumacher Gehirn von oben darstellt, so präsentirt sich die rechte Hemisphäre hinten nicht nur etwas kürzer, sondern auch spitzer. Das Letztere beruht auf den Insulten, denen das Gehirn während der Härtung ausgesetzt war; es wurden in täglich wiederholten Versuchen die weichen Häute erst im Alcohol entfernt; dass das Erstere nicht dieselben Ursachen hat, zeigt ein Blick in den Schädel, noch zweifelloser aber der Schädelausguss, der zur Klarstellung dieser Frage angefertigt wurde. Der rechte Hinterhauptslappen reicht nicht so weit nach hinten als der linke. Im Uebrigen ist der Schädelausguss aber regelmässig in beiden Hälften, der rechtseitige Defect wird nicht wieder ausgeglichen. Auch die Zahlen zeigen es: es wiegt die linke Hälfte 4,4 Grm. mehr, ist um 4,8 Cbcm. voluminöser als die rechte, und hat um 725 □ mm. freie Oberfläche mehr. Auffallend aber ist, dass die beschränktere rechte Hemisphäre 111 mm. Furchenlänge mehr hat. Zwar sind die Furchen rechts um nahezu 0,07 mm. durchschnittlich flacher, aber doch resultirt aus diesem Längenplus ein Ueberwiegen der versenkten Oberfläche rechts um 1236 □ mm., so dass die Gesamt-Oberfläche der rechten Hemisphäre um 511 □ mm. grösser wird, als die der linken. Also auf Tabelle XI giebt das unterbrochen gezeichnete Quadrat an, um wie viel die freie Oberfläche der linken Hälfte die der rechten, und das ausgezeichnete, um wie viel die Gesamt-Oberfläche der rechten Hälfte die der linken überragt.

---

5. Losfrau Louise Rockel befand sich unter denjenigen Patienten, die bei Beziehung der Anstalt Allenberg am 1. September 1852 aus der Irrenabtheilung des Hospitals in Königsberg mit übernommen wurden. Sie war am 23. März 1849, 38 Jahre alt, in dieselbe aufgenommen. Damals war sie bereits 10 Jahre geisteskrank. Sie soll daheim häufig in gemeingefährlicher Weise tobsüchtig gewesen sein, das ist alles, was aus ihrer Vorgeschichte notirt ist. Im Hospital zeigte sie sich stupid melancholisch. Vom Mai 1849 heisst es: „Die Kranke spricht fast gar nicht und verlässt oft Tage lang nicht das Bett. Fast zu jeder körperlichen Bewegung muss sie genöthigt werden. Zuweilen hat sie Wochen hindurch jede Nahrung hartnäckig verschmäht. An sie gerichtete Fragen und Reden scheint sie meistens nicht zu verstehen und selten auch nur zu beachten. Nie ist sie zu irgend welcher Beschäftigung zu bewegen.“ Dagegen wehrte sie sich gegen jede Beeinflussung von aussen, zu meist passiv widerstrebend, oft auch in activem Widerstand. Aus der ersten Zeit ihres Aufenthaltes hier ist ähnliches notirt. Trübe, ärgerliche Stimmung, eigensinniges Beharren in völliger Unthätigkeit, Theilnahmlosigkeit nach

R.

aussen, insichgekehrtes Grübeln, oft selbst mit Thränen im Auge, dabei nicht selten Abstinenz.

Im Jahre 1853 kommt ein neues Moment hinzu. Aeusserlich ist ihr Verhalten ganz dasselbe, aber sie spricht mehr, klagt sehr viel über ihre widerrechtliche Zurückhaltung, über Ungerechtigkeiten, Misshandlungen, die sie hier erdulden muss etc. Zumeist ist sie noch unbeschäftigt aber vorübergehend arbeitet sie schon. Dabei äusserst reizbar.

Im nächsten Jahre scheinen die ruhigen Zeiten der Arbeitsfähigkeit länger zu werden, die Anfälle von übellauziger Reizbarkeit kürzen sich ab. In solchem Wechsel zwischen ruhigerer Zeit und Zeiten grösserer Erregbarkeit geht es einige Jahre fort, bis die Kranke im Anfang der sechziger Jahre ein andauernd böses, tobsüchtig erregbares Wesen annimmt, das ihre bald kürzer bald länger dauernde Isolirung wiederholt erforderlich macht. Die Krankheit ist jetzt unzweifelhaft allmählig in einen Zustand blödsinniger Verücktheit übergegangen. In solchem, aber schon abgeschwächten Zustande habe ich selbst Patientin von 1866 bis zu ihrem Tode, 4. Juli 1869, beobachtet. Sie war immer noch recht reizbar aber weniger jetzt auf äussere Anlässe als auf Hallucinationen, wohl beleidigenden Inhalts. Angriffe auf ihre Umgebung kamen in Folge dessen nicht selten vor, und wenn auch nicht, so ist sie fast ununterbrochen in leisem oder lauterem Schimpfen und Schelten mit ihren Verfolgern beschäftigt. Zu einfacheren Arbeiten, Scheuern, Reinigen etc. ist sie dabei befähigt, bringt aber die meiste Zeit unthätig zu. Annäherungsversuche der Aerzte, der Wärterin oder auch von Leidensgefährten weist sie brüsk ab, wenn Worte nicht genügen wollen auch wohl thätlich.

Seit dem Frühjahr 1869 fing sie an zu kränkeln, Fieber, Husten, Durchfälle und zunehmende Abmagerung liessen auf Phthise schliessen, wenn sie auch durch energische Abwehrbewegungen eine genauere Untersuchung stets zu vereiteln wusste. Weiterhin im Juni war der vorhandene Lungencatarrh schon von weitem hörbar; kurz vor ihrem Ende zeigten sich blauschwarze Flecken auf Hals und Extremitäten, am 4. Juli 1869, Morgens 10 Uhr, verschied sie.

Section am 5. Juli 1869. 10½ Uhr Vormittags.

24 Stunden p. m.

Leiche unter Mittelgrösse, äusserst abgemagert, an den abhängigen Partien ausgebreitete Todtenflecke. Todtenstarre mit leichter Mühe zu überwinden. An Unterschenkeln und Armen blaurothschwarze Flecke. Am Kreuzbein wie an den Spitzen der Schulterblätter leichte Hautabschilferungen als beginnender Decubitus.

Rückenmark: Bei Eröffnung des Durasackes ergiesst sich eine geringe Menge klaren Serums. Dura blass, nicht verdickt. Pia zeigt venöse Stauungen, zumal in den abhängigen Partien.

Mark: von etwas übernormaler Festigkeit, quillt nicht über die Schnittfläche hervor. Graue Substanz sinkt nur wenig ein. In der Mitte des Brusttheils in den Seitensträngen zumal rechts, punktförmige graulichschwarze Trübungen, nach dem Lendenmark zu hört die Trübung auf, doch ist hier die weisse Substanz in dem Verhältniss zur grauen so hyperämisch, dass

beide nur mit Mühe zu unterscheiden sind. Die Durchschnittsfläche ist fast gleichmässig graulich weiss.

Schädeldach dick, 375 Grm. schwer, bis auf zwei neben der Pfeilnaht befindliche Pacchionische Gruben vollständig undurchsichtig. Diploe geschwunden. Gefässfurchen tief aber mit abgerundeten Kanten, an Stirn- und Scheitelbeinen bis zwei Zoll von der Pfeilnaht jederseits mit der Dura mässig verwachsen.

Dura blass, normal dick. Sinus fast leer, nur geringes, zartes Blut-coagulum.

Gehirn: 1065 Grm. Kleinhirn etc. 150 Grm., also Grosshirn-Hemisphären 915 Grm. Die weichen Häute leicht ödematös, venös injicirt, überall leicht und bequem abziehbar. Grosshirn mässig windungsreich. Beiderseits deutliche quere Hinterhauptsspalte mit deckelartigem Ueberragen des Hinterhauptes.

Kleinhirn: Pons, Medulla ohne wesentliche Veränderung. Gefässe leicht atheromatös.

Brust: Herz klein, schlaff, leer, Klappen normal, Innenfläche der Aorta etwas fettig atheromatös, Klappen mit kalkigen Einlagerungen, schliessen gut.

Lungen: Beiderseits frisch verwachsen, in den Pleurahöhlen blutig fibrinöse Flüssigkeit, auf der Lungen-Oberfläche (vorn) fibrinöse Exsudate. In den Hinterlappen links ausgedehnte fetzige Cavernen mit graulichgelbem Eiter, vorn oben theils alte Narben, theils auch kleinere Cavernen.

Rechte Lunge: Der obere Lappen tuberculös infiltrirt, auch im mittlern vereinzelte Knötchen. Hinten wieder grosse Cavernen. Lunge nur vorn noch lufthaltig.

Bauch: Milz gross noch ziemlich fest, Kapsel etwas gefaltet, Pulpa in den vorderen Partien etwas blasser, nach hinten zu hyperämisch (Stauung).

Leber normal gross, blassgelblich mit röthlich braunen acinis. Kaum Fettbeschlag auf dem Messer.

In der Gallenblase wenig dunkelbraune körnige Concremente.

Magen eng zusammengezogen. Im Dünndarm zahlreiche nach unten zu an Zahl noch zunehmende, quergestellte Ulcerationen, meist nur schmal, einzelne fast annulär, Ränder gewulstet, Grund injicirt, nichts tuberculös.

## Das Gehirn.

### Rechte Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche ist einfach gestreckt in leichtem nach vorn offenen Bogen.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex ist in zahlreiche einzelne Stücke zerrissen, im Ganzen zählt man sechs isolirte oder mit flachen Ausläufern sich berührende Furchen, die theils einfach gestreckt, zumeist aber dreizipflig die Gegend der oberen Stirnfurche einnehmen und mit nur einer Ausnahme auch die normale Richtung



R. r.

von hinten lateral, nach vorn medial einhalten. Eine obere Präcentralfurchung fehlt, die vordere Centralwindung ist im oberen Drittel durch ein flaches auf der medialen Kante stehendes Furchenelement nach vorn begrenzt.

( $f_2$ ) Die untere Stirnfurche ist regelmässiger, sie besteht nur aus zwei Stücken. Aus der Mitte einer vorzüglichen unteren Präcentralfurchung, die oben mit einem Querstück, unten einfach endet, entspringt das hintere Stück in einem flachen nach unten offenen Bogen nach vorn ziehend. Das vordere Stück bildet ein  $H$ , dessen hinterer unterer Fuss mit dem Querstrich die normale Richtung der Furche innehält, während die anderen Theile als Ausläufer fungiren.

( $f_3, f_4$ ) Riech- und Orbitalfurchung sind ohne Sonderlichkeiten. Der Sulc. call. marginalis ( $cm$ ) besteht aus zwei auch äusserlich getrennten Theilen. Das hintere schlägt sich normal auf die Convexität hinüber, hängt hier aber abnormer Weise mit dem Postcentralsulcus zusammen.

( $S''$ ) Der vordere Ast der Foss. Sylv. ist ziemlich senkrecht, nur wenig nach vorn geneigt. Ein längerer Ausläufer, der noch recht weit senkrecht hinaufgeht, durchsetzt nicht den ganzen Mantel.

( $A$ ) Die vordere Centralwindung ist durch das hinterste Ende von  $f_1$  etwas beengt.

( $F_1, F_2$ ) Die beiden oberen Stirnwindungen hängen zwischen den einzelnen Stücken von  $f_1$  durch zahlreiche Brücken zusammen. Die obere, nachdem ihr Ursprung aus  $A$  durch das erwähnte Furchenelement auf der Hemisphärenkante eingeengt ist, trägt in ihrer Mitte noch einen anderen einfach gestreckten queren, weiter nach vorn noch einen dreizipfligen Furcheneindruck.

Der mittlere Windungszug ist an dieser Gehirnhälfte recht schmal, ausserdem durch ein dreizipfliges Furchenelement nahe seinem Ursprung complicirt und durch die Ausläufer von  $f_1$  und  $f_2$  mehrfach eingeengt und zu starken Krümmungen gezwungen.

( $F_3$ ) Die untere Windung ist breit und besonders hoch dadurch, dass der senkrechte Ausläufer von  $S''$  auch das hintere Ende der unteren Stirnfurche ziemlich hoch hinauf gedrängt hat.

( $ip$ ) Die Interparietalfurche besteht aus zwei isolirten Stücken. Das vordere bildet die Postcentralfurchung und ist als solche vorzüglich entwickelt, ist unten und oben durch Querstücke geschlossen und begleitet die Centralfurchung, ihr völlig parallel verlaufend, in ihrer ganzen Länge. Ein kurzer vorderer Ausläufer ist ohne Bedeutung, ein gleicher hinterer berührt ganz oberflächlich das hintere Stück. Dieses selbst

ist ebenfalls wirklich klassisch entwickelt, zieht in einer Tiefe von 2 bis 2,5 Ctm., zwei nach unten offene Bogen bildend, die normale Bahn und trägt am hinteren Ende die hier auffällig affenähnliche quere Hinterhauptsfurche. Auf der Höhe jedes Bogens läuft ein Ausläufer medialwärts, während ihr Zusammentreffen durch einen lateralen Ausläufer markirt ist.

(o) Die quere Hinterhauptsfurche sitzt, wie bemerkt, der Interparietalfurche *T* förmig auf und schliesst ihrerseits lateralwärts wieder mit einem Querstück. Einen nach hinten offenen flachen Bogen bildend, geht sie nicht senkrecht sondern schräg nach hinten in die Tiefe, so dass die dadurch angeschärfte hintere Hinterhauptsparthe der vorderen völlig deckelartig aufsitzt.

(po) Die senkrechte Hinterhauptsspalte ist durch den lateralen Schliessungsbogen der Zwickelwindung in eine Gabel auseinandergedrängt, deren hinterer Ast, auf der Hemisphärenkante gelegen, bis hinten an das mediale Ende von *o* reicht; dem vorderen Aste schmiegt sich der laterale Ast der Parietalfurche (*p*) so eng an, dass es in der Zeichnung nicht möglich war, die beiden Furchen auseinander zu halten. Zieht man am Gehirn die Perpendicularspalte auseinander, so überzeugt man sich leicht von dem beschriebenen Verhalten.

(im) Die Zwischenfurche verläuft isolirt und zwar wiederum abnorm, nicht vor sondern hinter der Parallelfurche.

(S') Der hintere längere Ast der Foss. Sylv. ist auffallend kurz und endigt schon früh mit einem queren *T*stück.

(t<sub>1</sub>) Die Parallelfurche kommt desto weiter von hinten her; oben im Scheitellappen nahe dem vorderen Bogen von *ip* entspringend, zieht sie abwärts und nach vorn, sendet hinter dem Ende von *S'* einen Ausläufer, der die Zwischenfurche Centimeter tief berührt aus und geht, die Richtung alsdann nur wenig ändernd bis in die Nähe des vorderen Astes der Sylvischen Grube in den Schläfenlappen hinein. Hier setzt ein nur lose ihr anhängendes Furchenelement ihren Verlauf fort.

(t<sub>2</sub>) Die zweite Schläfenfurche besteht aus drei, wenn nicht aus vier Stücken. Die beiden mittleren Stücke, deren vorderes einfach gestreckt ist, hängen Centimeter tief mit einander zusammen. Das noch weiter nach vorn gelegene ist ebenfalls einfach gestreckt bogenförmig. Am besten präsentirt sich der Theil von *t<sub>2</sub>*, der ein umgekehrtes Y bildend die Grenzmarke zwischen Schläfen- und Hinterhauptlappen durch eine kräftige Einziehung des lateralen Hemisphärenrandes markirt. Einen nach oben und vorn offenen Bogen

R. r.

bildend, zieht der Hauptstamm der Furche aus der Nähe des unteren Zwischenfurchenufers nach unten hinten, dann nach vorn, einen Ausläufer nach unten hinten aussendend. Ein flacherer Ausläufer, der etwas weiter nach vorn auf die untere Fläche übergeht, endigt hier alsbald. Der Stamm verläuft alsdann sich abflachend in den gestreckten Theil hinein.

Ein noch hinter diesem Furchenkopfe gelegenes, bis 1,5 Ctm. tiefes Furchenelement erregt seiner Lage wegen — es reicht mit der hinteren Spitze bis 5<sup>mm</sup>. an das Horizontalfurchenufer heran — Zweifel über seine Zugehörigkeit. Soll es aber irgend wohin gerechnet werden, so kann es nur zu  $t_2$  gehören, dessen Richtung es unmittelbar fortsetzt.

( $t_3$ ) Die dritte Schläfenfurche ist lang, zusammenhängend und gut entwickelt. Sie geht von der hintersten Hemisphärenspitze bis nahe an das vordere Ende des Schläfenlappens.

( $t_4$ ) Um so kürzer ist die Collateralfurche, deren Schwerpunkt im hinteren Theil gelegen ist, so dass sie vorn schon vor der Uncusspitze endigt.

( $oc$ ) Die Horizontalfurche hat nichts Abnormes, das obere Ende ihres hinteren  $T$ stücks reicht bis auf die Convexität hinauf.

( $B$ ) Die hintere Centralwindung ist allseitig gut begrenzt. Der Vorzwickel ( $P_1$ ) bildet ein nahezu rhombisches Läppchen, das in der Mitte ein flaches, queres Furchenelement trägt. Seine Wurzeln und Verbindungen sind sämmtlich geknickt oder verzwickt. So seine Wurzel aus  $B$  durch das Confluiren von  $cm$  und  $ip$ . Die Brücke zu  $P_2$  ist complicirt durch die Berührung des vorderen und hinteren Stücks von  $ip$ . Ebenso der Schliessungsbogen um  $p$  durch die Berührung des lateralsten Endes dieser Furche mit dem Ufer von  $ip$ . Die Wurzel, die er zu  $O_1$  abgiebt, ist durch das Zusammenrücken von  $p$  und  $po$  ungemein schmal gedrückt und liegt ganz unter der Oberfläche.

( $P_2$ ) Die vordere Windung des seitlichen Scheitelläppchens ist breit und mächtig und trägt in der Mitte einen flachen dreizipfigen Furcheneindruck. Sein Ursprung aus  $B$  ist zwischen Postcentralfurche und  $S'$  eingeengt, sein Uebergang in  $T_1$  ist ungestört. Seine Verbindung mit  $P_1$  ist erwähnt. Das laterale Ende des hinteren Interparietalfurchenstücks selbst vertritt die hier fehlende Zwischenfurche, indem es den Ursprung von  $P_2'$  vom Körper der vorderen Windung isolirt.

( $P_2'$ ) Die hintere Windung des seitlichen Scheitel-

läppchens ist in ihrem Schliessungsbogen um  $t_1$  sehr schmal, verbreitert sich alsdann aber sofort und trägt auf ihrer Mitte einen flachen Furcheneindruck. Ihr Uebergang in  $T_2$  ist durch die Communication von  $t_1$  und *im* bis Centimeter tief eingeknickt.

Von den Hinterhauptswindungen kommen hier erste, zweite und dritte auf die Convexität. Aber auch auf diesem Gehirn spielt die zweite die Hauptrolle.

(O<sub>1</sub>) Die Zwickelwindung ist durch Communication von *ip* und *o* allseitig vorzüglich begrenzt. Ihr Schliessungsbogen um das vordere Ende der *po*-Gabel ist eingedrückt durch ein relativ tiefes, dem lateralen Zipfel desselben anhängendes Furchenelement. Ebenso hat die hintere Gabelzinke ein *T*förmig ihr aufsitzendes aber flacheres Furchenstück, das auch diesen Schliessungsbogen complicirt. Auf der medialen Fläche ist nichts Absonderliches.

(O<sub>3</sub>) Die dritte Windung bildet hier richtig den Gyr. descendens, wenn der Schliessungsbogen um *oc* auch nur schmal und wesentlich nur durch ein flaches *S*förmig gekrümmtes Furchenelement von O<sub>2</sub> getrennt ist. Da die Collateralfurche weit nach hinten reicht, ist das Zungenläppchen auf der unteren Fläche überall gut abgegrenzt.

(O<sub>4</sub>) Ebenso ist von der vierten Hinterhauptswindung, dem Spindelläppchen, wenig anderes zu bemerken, als dass sein Schliessungsbogen um  $t_4$  durch die Nähe des der zweiten Schläfenfurche zuzurechnenden Furchenelementes sehr verschmälert wird. Es ist sonst allseitig vorzüglich begrenzt.

(O<sub>2</sub>) Die zweite Hinterhauptswindung entspringt aus zwei Wurzeln. Die eine kommt am hinteren Ende der Zwischenfurche aus *P<sub>2</sub>'* und zieht am unteren Ufer dieser Furche nach unten und vorn, umzieht den oberen Kopf von  $t_2$  und trifft hier mit der anderen, die um das untere Ende von *im* aus  $T_2$  gekommen ist, zusammen. Dann zieht die Windung in breitem durch ein einfaches Furchenelement complicirten Läppchen nach unten hinten und geht mit einem Arm zwischen hinterem und oberem Kopf von  $t_2$  auf die untere Fläche über und in  $T_3$  hinein, der andere Arm geht weiter nach hinten bis an das mediale Ende des hintersten  $t_2$ -Stückchens, trifft hier mit O<sub>3</sub>, — und nachdem dies Ende von  $t_2$  umzogen ist auch mit O<sub>4</sub> zusammen und läuft schliesslich, am unteren Ufer jenes hintersten Stückes von  $t_2$  hinziehend, in den schon vorher abgegangenen Arm zurück und endigt mit ihm in  $T_3$ .

Die Schläfenwindungen haben wenig Bemerkenswerthes.  $T_1$  ist

R. 1.

sehr schmal,  $T_2$  um so breiter.  $T_3$  ist allseitig vorzüglich begrenzt,  $T_4$  trifft schon ziemlich früh am vorderen Ende der Collateralfurche mit  $T_3$  zusammen und endigt mit ihr in  $H$ , den Gyr. Hippocampi.

Linke Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche, die, wie rechts, einfach geschlängelt verläuft und nur einen flachen hinteren Ausläufer abgiebt, wird dadurch complicirt, dass ein hinterer Ausläufer der oberen Präcentralfurche 1,5 Ctm. tief in sie einmündet.

( $f_1$ ) Die obere Stirnfurche ist hier einfacher, besteht nur aus drei Stücken, das hintere entspringt aus jener gut entwickelten oberen Präcentralfurche, die durch ihren hinteren Ausläufer die vordere Centralwindung zweitheilt. Das mittlere Stück ist einfach geschlängelt, das vordere ebenfalls, nur dass es vorn mit jenem schrägen Querstück abschliesst, das die erste Stirnwindung beim Uebergang auf die Unterfläche zuspitzt.

( $f_2$ ) Von der unteren Stirnfurche ist nur die untere Präcentralfurche normal, der normaliter sagittale Ausläufer geht aber statt nach vorn nach oben ab, der Centralfurche wie der Präcentralfurche parallel. Denselben, wesentlich radiären Verlauf haben die beiden vorderen Stücke von  $f_2$ . Das vorderste hat einen leicht S förmigen Verlauf, das mittlere bilden zwei tief zusammenhängende dreizipflige Elemente. Nirgends aber ist eine Furche, die den normalen Verlauf auch nur andeutete.

( $f_3, f_4$ ) Die beiden anderen Furchen, Riech- und Orbitalfurche, sind normal.

(cm) Der Sulc. call. marginalis besteht aus zwei äusserlich zusammenhängenden Theilen.

( $S''$ ) Der vordere kurze Ast der Foss. Sylv. endigt gablig. Der vordere horizontale und kürzere Ast der Gabel ist der tiefere.

(A) Die vordere Centralwindung ist durch den Ausläufer von  $f_1$  in zwei fast gleiche Hälften getheilt, deren obere die Wurzel zur oberen, die untere die zu den beiden unteren Stirnwindungen abgiebt.

( $F_1$ ) Der obere Stirnwindungszug ist gut entwickelt, auch gut begrenzt aber reichlich schmal.

( $F_2, F_3$ ) Die beiden anderen Windungszüge, mittlerer und unterer, hängen derart zusammen, wie man es sonst nur bei den mittleren Schläfenwindungen zu finden gewohnt ist.

Isolirt ist der Ursprung von  $F_2$  gegen unten durch die untere Präcentralfurche, gegen oben durch den hinteren Ausläufer der oberen.

Aber dann geht die Windung auch sofort anstatt nach vorn, geschlängelten Weges nach oben in die obere Stirnwindung über, so dass sich einem unbefangenen Beschauer eine einzige aufsteigende Locke darstellt, die mit der unteren Hälfte der Centralwindung beginnend, in wesentlich drei Knickungen nach oben und schliesslich, an der Hemisphärenkante angelangt, nach vorn zieht. Eine ähnliche zweite Locke schliesst sich nach vorn dieser hinteren an. Sie beginnt unten mit dem Ursprung von  $F_3$  aus  $A$ , verbreitert sich alsdann zwischen den beiden hinteren Stücken von  $f_2$  und biegt oberhalb des mittleren ebenso in  $F_2$  über wie jenes in  $F_1$ . Endlich zieht zwischen den beiden vorderen Stücken der unteren Stirnfurche eine dritte gleiche Locke aus der Gabel von  $S''$  in die Höhe und diesmal wieder durch die Lücke zwischen vorderem und mittlerem Stück von  $f_1$  bis in die obere Stirnwindung hinein. Erst vor dem vordersten Stück von  $f_2$  ist die mittlere Stirnwindung durch dies Stück selbst gegen  $F_3$  begrenzt, und gehen beide Windungen, durch dasselbe getrennt, isolirt auf die Orbitalfläche über.

(*ip*) Die Interparietalfurche ist ebenso klassisch wie rechts, nur dass hier die zweite Norm Platz gegriffen hat. Die Furche bildet einen völlig ununterbrochenen, nach unten, etwas auch nach hinten offenen Bogen und, wo sie als Postcentralfurche die Dienste versagt, tritt ein isolirtes bis Centimeter tief mit ihr zusammenhängendes, selbst aber recht tiefes Furchenelement an ihre Stelle. Auch am unteren Ende tritt ein einfaches in  $S'$  einmündendes Furchenelement an sie heran, um  $B$  auch hier abzugrenzen. Am lateralen Ufer von *ip* findet sich nur ein Ausläufer ganz an derselben Stelle wie rechts, eine Auflösung des grossen Bogens in zwei kleinere andeutend. Medialwärts ist neben einem kurzen und tiefen auf der Höhe des vorderen Bogens ein anderer zu erwähnen, der mit der Parietalfurche bis 1,5 Ctm. tief zusammenfliesst.

Hinten sitzt der Interparietalfurche, wie rechts so auch hier, die quere Hinterhauptsfurche (*o*\*) an. Hier noch schöner entwickelt wie rechts, tiefer und länger, schräg nach hinten in die Tiefe ziehend, charakteristisch affenartig.

(*p*) Die Parietalfurche bildet auf der medialen Fläche ein breites  $H$ . Aus der Mitte zwischen den oberen beiden Armen ent-

---

\*) Dies Gehirn ist, um das Verhalten der queren Hinterhauptspalte zu zeigen, bei Gelegenheit der Arbeit des Verfassers: „Der stereoskopisch-geometrische Zeichenapparat“ stereoskopisch dargestellt. Archiv. für Anthropologie, 1870. 3. Heft.

## R. 1.

springt das tiefe, sich auf die Convexität herüberschlagende Element, dessen Confluiren mit der Interparietalfurche erwähnt ist.

(*po*) Auch an dieser Hälfte endigt die Perpendiculärspalte gablig, doch kommt die hintere Zinke nicht bis auf die Convexität.

(*oc*) Anders das Endquerstück der Horizontalfurche; wie rechts schlägt es sich auch hier bis hoch auf das Endläppchen herauf.

(*t4*) Die Collateralfurche liegt auch hier fast ganz im Hinterhauptslappen. Ihr hinteres *T*stück steigt bis auf die Convexität hinauf, vorn endigt sie schon vor dem Uncus, ihr letzter flacher Ausläufer communicirt mit der dritten Schläfenfurche,

(*S'*) Der längere hintere Ast der Foss. Sylv. ist länger als rechts, einfach gestreckt, das bis 1,5 Ctm. tief ihr oberes Ufer einkerbende Furchenelement ist bei Gelegenheit der Postcentralfurche erwähnt.

(*t1*) Die Parallelfurche besteht aus zwei Stücken, das hintere kommt mit mehr horizontalem Kopf aus dem unteren Bogen der Interparietalfurche herunter, das vordere ist dreizipflig und berührt mit der einen Spitze ganz flach *t2*.

(*im*) Die Zwischenfurche verläuft isolirt und regulär zwischen *S'* und *t1*.

(*t2*) Die zweite Schläfenfurche entspringt aus einem senkrecht bis zur Einkerbung zwischen Hinterhaupts- und Schläfenlappen hinabsteigenden Kopf, der hier einerseits nach vorn umbiegt und regulär weiter zieht, andererseits nach hinten einen kürzeren und gleich darauf einen längeren mit *t3* communicirenden Ast aussendet. Die Communication dieses Stückes mit *t1* ist erwähnt. Die vorderen isolirten Stücke von *t2* sind wenig characteristisch.

(*t3*) Die dritte Schläfenfurche ist, wenn auch arg geschlängelt, doch zusammenhängend und ziemlich regulär, hinten communicirt sie flach mit *t2*, vorn mit der Spitze von *t4*.

(*B*) Die hintere Centralwindung ist allseitig vorzüglich begrenzt; in der Mitte ziemlich breit, wird sie an beiden Enden durch die dort bestehenden Furchenelemente etwas eingengt.

(*P1*) Der Vorzwickel ist normal, die Centimeter tiefe Communication zwischen *ip* und dem oberen *B* begrenzenden Furchenstück gestattet eine zweite eingeknickte Communication mit *B*. Sonst ist keine weitere Brücke vorhanden. Sein Schliessungsbogen um *p* ist 1,5 Ctm. tief eingedrückt. Seine Wurzel zu *O1* ist ohne Absonderlichkeiten.

(*P2*) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens bildet ein vorzügliches, durch isolirte Furchenelemente com-

plicirtes Randläppchen und steigt alsdann um  $S'$  herum, durch *im* nach hinten gut begrenzt, nach unten und vorn in die obere Schläfenwindung hinein.

( $P_2'$ ) Die hintere Windung hat zwischen *im* und  $t_1$  ebenfalls einen breiten, durch seichte Eindrücke gewellten Körper, ihr Schließungsbogen um  $t_3$  ist desto schmaler und ihr Verlauf an dem unteren Ufer von  $t_1$  ebenfalls nicht ohne mancherlei Einknickungen und Einengungen.

( $O_2$ ) Die zweite, laterale Hinterhauptswindung geht mit breiter Wurzel von  $P_2'$  ab, steigt hinter dem lateralen Ende von  $o$  noch einmal in die Höhe, um, durch ein flaches, isolirtes Furchenstück gegen die dritte Hinterhauptswindung begrenzt, auch noch den hinteren Ausläufer von  $t_2$  zu umziehen, und geht dann durch die Communication zwischen  $t_2$  und  $t_3$  eingeknickt in  $T_3$  über.

( $O_1$ ) Die Zwickelwindung ist durch *ip* und  $o$  auf der Convexität allseitig gut begrenzt, ihr Bogen um das vordere Ende von  $po$  ist durch ein isolirtes, gestrecktes Furchenelement eingeknickt, sonst geht die Windung normal auf die mediale Fläche über.

( $O_3$ ) Die dritte Hinterhauptswindung, Gyr. descendens, ist durch  $o$  gut gegen oben begrenzt, bildet mit dem Bogen von  $O_2$  zusammen das hier vorhandene Hinterhauptsuperculum und geht alsdann um das hinterste Ende von  $oc$  herum auf die Unterfläche über; da  $t_4$  hier  $oc$  bis zu 5<sup>mm</sup>. nahe kommt, ist das Zungenläppchen hier nur schmal entwickelt.

( $O_4$ ) Nicht viel breiter ist das Spindelläppchen mit der vierten Hinterhauptswindung. Noch auf der Convexität aus  $O_2$  entspringend zieht  $O_4$  auf die Unterfläche über, durch den stark geschlängelten Verlauf der dritten Schläfenfurche zu manchen Krümmungen gezwungen.

Von den Schläfenwindungen ist als wichtigstes das Fehlen von  $T_4$  zu notiren. Erste ( $T_1$ ) und zweite Windung ( $T_2$ ) sind gut isolirt bis auf den vorderen Theil der zweiten, die mit der dritten durch breite Brücken communicirt.

( $T_3$ ) Die dritte ist breit und entwickelt. Da die Collateralfurche schon dicht hinter der künstlichen Schläfenhinterhauptslappengrenze in die dritte Schläfenfurche mündet und nach vorn zu auch nicht das flachste Furchenelement vorhanden ist, das ihre Stelle vertreten könnte, grenzt  $T_3$  unmittelbar an den Gyr. Hippocampi ( $H$ ), in den die dritte Hinterhauptswindung frei, die vierte durch die Communi-



## R.

cation von  $t_3$  und  $t_4$  eingeknickt, einmündet. Von einer vierten Schläfenwindung ist nirgends eine Spur.

Das Gehirn der Rockel muss deshalb unsere Aufmerksamkeit erregen, weil es trotz seiner Kleinheit einem Individuum angehört hat, das bis in die Mitte der zwanziger Lebensjahre den Anforderungen, die an ein Landmädchen resp. eine Losfrau gestellt werden, hat genügen können, die jedenfalls also nicht idiot gewesen ist. Bei den sehr mangelhaften Nachrichten ist es unmöglich zu eruiren, welcher Grad intellectueller Fähigkeiten ihr inne gewohnt hat, aber wir werden wohl nicht fehl gehen, wenn wir auf Grund des Gehirnbefundes annehmen, dass sie geistig doch wohl stets etwas absonderlich gewesen sein muss.

Stellen wir das Gehirn in die Mitte zwischen Normalgehirn (Mueller) und Microcephalus (Gise) so finden wir:

	Gewicht. Grm.	Mantel- Volumen. Cbm.	Freie Ober- fläche. □ Mm.	Furchen- länge. Mm.	Versenkte Ober- fläche. □ Mm.	Gesamt- Ober- fläche. □ Mm.
Rockel						
gegen Mueller . . . . .	— 119,5	— 112	— 10525	— 1732	— 34482	— 45007
gegen Gise . . . . .	+ 75,6	+ 96	+ 9140	+ 960	+ 15417	+ 24557
Abweichung von der Mitte . . . . .	21,95	8	692,5	386	9532,5	10225
Ausgedrückt in % vom betreffenden Rockel's- chen Werth . . . . .	3,50%	1,30%	1,40%	6,80%	9,60%	6,90%

Also das Gehirn ist selbst aus der Mittelstellung zwischen Normal- und Microcephalgehirn noch bedenklich nach der Microcephalenseite zu abgewichen. Am auffallendsten tritt es bei der versenkten Oberfläche hervor, wo die Abweichung von der Mitte 9,6% der betreffenden Grösse des Rockel'schen Gehirns (98938) beträgt. Sehen wir uns nach dem Grunde um, so finden wir denselben in der geringen mittleren Furchentiefe, die 9,08 beträgt, während Mueller 9,35, Gise

9,23 erreicht. Dem folgen in gleichem Verhältnisse Furchenlänge und Gesamt-Oberfläche, um 6,8 und 6,9% von der Mitte abweichend. Der Uebergang zu dem am meisten noch die Mitte haltenden Volumen mit 1,3 und freier Oberfläche mit 1,4% bildet das Gewicht, welches sich um 3,5% von der Mitte ab und dem Microcephalengehirn zuneigt.

Während die freie Oberfläche des Schumacher'schen Gehirns 86,6% von der des Mueller beträgt, ist die Oberfläche unseres Gehirns noch um circa 4% beschränkter, nur 82,7%. Auch sonst scheinen die Verhältnisse des Rockel'schen Gehirns gegenüber der Schumacher nicht günstig zu sein, wenn wir der Betrachtung die Tab. VII zu Grunde legen. Die Quadratwurzel aus der freien Oberfläche verhält sich zur Furchenlänge wie 100:84,4, während Schumacher's Furchenlänge 95,1% betrug. Rockel hat nächst dem Gise die geringste Furchenentwicklung: 36,0, Gise 33,11, Schumacher 40,59. Die Quadratwurzel aus der freien Oberfläche verhält sich zu den aus der versenkten und aus der Gesamt-Oberfläche wie 100:94,7 und 96,4. Das sind die niedrigsten Zahlen in jener Zusammenstellung. Selbst der Gise hat relativ bessere Verhältnisse: 96,2 und 97,4%.

So wäre es gar nicht zu erklären, wie dieses kleine Gehirn mit der verhältnissmässig geringen Gesamt-Oberfläche im Stande gewesen ist, der Besitzerin bis in die zwanziger Jahre hinein auszureichen, wenn nicht die Untersuchung der Rindendicke uns darüber gewünschte Auskunft gewährte.

Das Gehirn der Rockel hat von unseren sechs die dickste Rinde: 2,64 mm. Sie ist noch um ein zehntel Millimeter dicker als die des Mueller, und diese Zahl ist es, die durch ihr Eintreten das Rockel'sche Gehirn aus der letzten Stelle der Tab. VII in die zweite der untersten Tabelle auf Tab. VI hebt. Denn aus der mittleren Rindendicke und der Gesamt-Oberfläche berechnet sich die Gesamtrindensubstanz auf 388,744, die Mantelrinde allein auf 380,322 Cbctm. Wenn diese Zahlen nun auch denen der anderen Gehirne gegenüber nur klein erscheinen, — nur Gise ist noch bescheidener, — so sind sie doch im Verhältniss zum Mantel-Volumen so bedeutend, dass die Mantelrinde von dessen 618 Cbctm. 61,54% ausmacht. Also im Verhältniss der Rinde zum Mantel ist dies Gehirn nächst dem Mueller'schen am Besten bestellt.

Das Verhältniss der Lappen zu einander ist folgendes:

R.

	Stirnlappen.	Scheitel- lappen.	Hinter- haupts- lappen.	Schläfen- lappen.	Stamm- lappen.
Freie, Gesamt- Ober- fläche.	+ 0,3	+ 0,4	+ 0,8	— 1,5	—
	— 0,3	+ 0,7	+ 1,8	— 2,6	+ 0,4

Hier tritt schon ein geringes Plus im Stirnlappen auf, das aber auf der Gesamt-Oberfläche wieder schwindet und einem ebenso unbedeutenden Minus Platz macht. Der Scheitellappen hat hier nicht die Prävalenz wie bei den bisher beschriebenen Gehirnen, wenn er auch immer noch ein Plus zu Wege bringt. Was dies Gehirn auszeichnet, das ist die abnorme Grösse der Hinterhaupts-lappen.

Bei der Detailbeschreibung ist bereits auf den affenartigen Hinterhauptsdeckel hingewiesen, hier ist noch ein Moment mehr, die Grösse des Hinterlappens, um die Aehnlichkeit mit dem Affengehirn zu vervollständigen. Wollen wir das Hirn der Rockel mit dem von H. Wagner ausgemessenen Oranghirn vergleichen, so müssen wir, da Wagner den Stamm des Orang nicht berücksichtigt hat, auch für die Rockel Procentzahlen ohne Berücksichtigung der Stammlappen berechnen. Der Vergleich fällt alsdann so aus:

Gesamt- Oberfläche.	Stirnlappen.	Scheitel- lappen.	Hinter- haupts- lappen.	Schläfen- lappen.
Orang: %	36,8	25,1	18,5	19,6
Rockel: %	40,4	23,3	19,0	17,3
Rockel also:	+ 3,6	— 1,8	+ 0,5	— 2,3

Die Hinterhaupts-lappen der Rockel sind also noch um 0,5% grösser als die des Orang. Microcephal im weiteren Sinne ist das Gehirn, ein Affenhinterhaupt hat es auch. Das Gehirn würde also prächtig in die Affentheorie passen, wenn — die Rockel eben Affenmensch, Idiotin gewesen wäre.

Allerdings hat das Hirn der Rockel um 3,6% grössere Stirnlappen; dass aber die Grösse der Stirnlappen nicht vor Idiotie schützt, zeigt uns weiter unten das Gehirn des Gise mit seinen 44,5% Stirnlappen.

Die Schläfenlappen sind beschränkt, in der freien Oberfläche nicht so stark, wie die der Schumacher, in der Gesamt-Oberfläche aber mehr als bei allen übrigen Gehirnen.

Die beiden Hälften weichen wenig von einander ab. Die linke ist um 11,4 Grm. leichter und das Volumen um 12,6 Cbcm. geringer. Die freie Oberfläche ist indess nur um 30 □<sup>mm.</sup> beschränkter links als rechts. Die kleinere, linke Hälfte ist aber wieder furchenreicher als die rechte, um 36<sup>mm.</sup> Länge, und in den Furchen ist um 122 □<sup>mm.</sup> mehr Fläche versenkt als rechts, so dass die Gesamt-Oberfläche der linken Hemisphäre um 92 □<sup>mm.</sup> grösser ist als die der rechten. Es giebt also auch hier auf Tab. XI das kleinere Quadrat das Plus der rechten freien, das grössere das Plus der linken Gesamt-Oberfläche an.

6. Gise wurde, 27. Jahr alt, im October 1860 in die Pflegeanstalt aufgenommen. Er war das Kind wohlsituirter und geistig völlig gesunder Eltern und hatte mehrere geistig und körperlich wohlgebildete Geschwister. Nach Angabe der Eltern soll sich der Knabe in den ersten beiden Lebensjahren allseitig wohl entwickelt haben, erst als er im zweiten Jahre einen unglücklichen Fall gethan, sei er sowohl geistig als körperlich zurückgeblieben. Jedoch geben die Eltern zu, dass die am Erwachsenen vorhandene Schädel-diformität schon in den ersten Lebensjahren vorhanden gewesen sei.

Die Erziehungsversuche, obwohl consequent fortgesetzt, blieben erfolglos, da alle intellectuellen Fähigkeiten fehlten. Nur mechanisch wurde er an Ordnung gewöhnt, war phlegmatischen Temperaments, gutwillig und ruhig. Er hatte die Kinderkrankheiten und späterhin auch noch Pneumonie, Icterus und häufigen Darmkatarrh durchgemacht, und litt in den letzten Jahren nicht selten an Prolapsus ani. In früheren Jahren sollen epileptische Krämpfe zumeist als Einleitung zu anderen Krankheiten vorgekommen, späterhin aber wieder ausgeblieben sein. In den letzten Jahren sind häufiger Anfälle von Erregung, Muthwille, Lust am Zerstören, bei Tadel Widersetzlichkeit, selbst Angriffe gegen die Seinen vorgekommen, die seinen fernerren Aufenthalt daheim unmöglich und seine Aufnahme in die Anstalt wünschenswerth machten.

Bei der Aufnahme war er ruhig. Eine lange, bis auf den Schädel körperlich wohl entwickelte Gestalt in einem etwas geschwächten Ernährungszustand. Der Schädel hat einen sehr geringen Umfang, dessen Hauptursache in einer starken Abflachung der Scheitelbeine nach hinten zu und einem gänzlichen Mangel des Hinterhaupts zu suchen ist. Bei gerader Stellung des Kopfes geht es vom Nacken aus nicht etwa nach hinten ausbiegend oder auch nur gerade aufwärts, sondern in ziemlich schräger Richtung nach oben und vorn.

Patient ist freundlich gutmüthig, kennt die Namen seiner Angehörigen, bringt es beim Zählen aber nur zur Vier, hat eine etwas schwierige wie stotternde (an Paralyse erinnernde) Sprache, die nebenbei in Aussprache ver-

## G.

schiedener Consonanten etwas Kindliches hat: „tlein“ anstatt „klein“. Etwas ganz charakteristisch Kindliches hat auch sein ganzes Wesen. Zumeist freundlich vergnügt, kann er durch die geringste Kleinigkeit, je nachdem sie ihm angenehm ist, entzückt, oder wenn sie ihm nicht passt, zu Klagen und Lamentationen, zumal zum Verklagen seiner Leidensgefährten veranlasst werden. Als ihm zum Geburtstag ein Teppich gesandt worden war, breitete er ihn sofort vor seinem Bette aus und sass seelenvergnügt den ganzen Tag darauf. Vom Kuchen giebt er wenig ab und isst ihn am liebsten, wenn er nicht dran verhindert wird, sofort auf, die Quantität mag noch so gross sein. Ueberhaupt ging seine Gefrässigkeit, wenn es etwas Gutes galt, wohl über das Kindliche hinaus. Er schien alsdann jedes Sättigungsgefühls zu entbehren und hörte erst auf zu essen wenn es nichts mehr gab. Sonntags meist in Gesellschaft eines verwandten Anstaltsbeamten, pflegte er unter dem Schutze von dessen gutmüthiger alten Wirthin den Leib so recht zu pflegen, was dann zur Folge hatte, dass er oft schon des Nachts Erbrechen, jedenfalls in dem ersten Theil der Woche Darmkatarrh mit den für ihn damit verbundenen Folgen: Verunreinigung, Prolapsus ani etc. hatte. — Wurde dann ein Sonntag ausgesetzt, so war viel Jammer und Klagen mit den heiligsten Bethuerungen, „es gewiss auch niemals wieder zu thun“. Prolapsus ani trat übrigens auch ohne Durchfall nicht selten ein, wenn er nicht ordentlich überwacht worden war. Er hatte die Gewohnheit, sehr lange auf dem Abtritt zu sitzen und dabei zu drängen, wenn auch längst die Defäcation beendet war; ward er dann nicht rechtzeitig abgeholt, so setzte erst der Prolapsus seinem Drängen ein Ziel, denn alsdann kündigten lautes Jammern und Schmerzgeschrei seinen Aufenthaltsort an. Die Verunreinigungen waren auch nicht immer blos unwillkürliche, wenn man nicht etwa annehmen will, dass das gelegentlich eintretende Kothschmieren seine Ursache im Vertuschenwollen des Unfalls gehabt hätte, was immerhin möglich wäre. Ermahnungen erzielten stets das Bild eines reuevollen zerknirschten Sünders und unter strömenden Thränen die bekannten kindlichen Bethuerungen, „nicht wieder thun“ oder wie er sich auch gewählter ausdrückte, „ich will mein Leben bessern“, „ich will auch ganz gewiss nicht mehr thun“. Es fehlte eben, um das Bild der Kindlichkeit vollzumachen, auch die Altklugheit nicht. Wie bei Kindern resultirte sie auch hier wohl zum Theil wenigstens aus unwillkürlich aufgefangenen und im Gedächtniss hangengebliebenen Brocken, während auf der anderen Seite auch die Umgebung ihm unzweifelhaft theils baroke, theils auch auffallend verständige Redensarten, meist nur zum Scherz, oft auch mit dem ausgesprochenen Hintergedanken, durch den Mund des Kindes Beschwerden und Klagen vorbringen zu lassen, einübte. So brachte er eines Tages vor: „er habe gestern Abend den Mund nicht finden können,“ durch welche Redensart die Leidensgefährten ihre Beschwerde darüber vorbringen wollten, dass zum Abendbrod Sparsamkeits halber das Gas nicht angezündet gewesen sei.

Während er für solche kürzere Redensarten ein ganz gutes Gedächtniss hatte, — er brachte sie dann mit sichtlichem Selbstgefühl in unermüdlicher Wiederholung vor — reichte es doch nicht aus, ein vierzeiliges Liedchen auswendig zu lernen. Brocken wusste er, aber sie richtig zu componiren, dazu fehlte ihm die Kraft. Einen reichlichen Antheil an seinen altklugen Redensarten mochte auch der stark entwickelte Nachahmungstrieb haben. Er wollte

Alles nachmachen und auch so machen wie die anderen. Schrieb ein Kranker in seinem Zimmer einen Brief, so ruhte er nicht, bis er auch Papier hatte, das er mit zitteriger Hand mit *bb* bemalte, dem einzigen Buchstaben, den er schon von Hause aus schreiben konnte, und als Brief dem Arzte abgab. Er musste auch mit den anderen in den Keller gehen Holz sägen; nur fand er schwer einen Kumpan, da er auch zu solch einfacher Beschäftigung zu ungeschickt war, sich schwer auf die Säge auflegte und den Helfer lediglich an der Arbeit hinderte. Auch in die Schulstunde wollte er mitgehen, es gelang aber nicht, dem wohl in günstigeren Jahren gelernten *b* einen anderen Buchstaben hinzuzufügen, nicht die einfachen *m*striche machte er, es wurden lauter *bb*. Ebenso ging er regelmässig zum Vorlesen, obwohl er nichts vom Vorgetragenen verstand. Ja, der Nachahmungstrieb ging noch weiter. Es ist schon erwähnt, dass er früher Krämpfe gehabt haben soll. Auch hier sind Anfälle beobachtet: So am 6. Mai und 21. Juni 1865. Zumal der erste ist als zweifellos epileptisch beschrieben: Bewusstlosigkeit, aus dem Bett fallen, stertoröses Athmen etc. Auch November 1866 sind Krämpfe notirt ohne nähere Beschreibung. Es wurde aber damals schon von den Wärtern die Frage aufgeworfen, ob der Kranke nicht vielleicht simulire.

Als 1868 im Juni abermals Krämpfe auftraten, wurde der neue Anfall vom Arzte beobachtet, und es stellte sich dann mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit heraus, dass die Anfälle simulirt seien. Der Kranke war nicht bewusstlos, gehorchte den ausgesprochenen Befehlen, „noch mehr zu zittern“, „einen Augenblick zu pausiren“ etc., so dass die, lediglich auf die unteren Extremitäten beschränkten Convulsionen als gemachte constatirt werden konnten. Bei einem ähnlichen Anfall — als der Kranke merkte, dass er durch die Krämpfe die Aufmerksamkeit fesselte, kamen zur Zeit der Visite häufiger Anfälle vor —, im Juli desselben Jahres, stürzte Patient ziemlich heftig und scheinbar rücksichtslos zu Boden, so dass von einer Seite die Diagnose Simulation wieder angezweifelt wurde. Indessen trat sie doch zweifellos wieder in ihr Recht, als dem Kranken, der vor kaltem Wasser eine kindliche Scheu hatte, klar gemacht werden sollte, dass das beste Mittel gegen solche Krämpfe eine energische Kaltwasserbehandlung und zumal die kalte Brause sei. Er versprach zitternd vor Angst, es gewiss nicht wieder thun zu wollen und — er hielt Wort. Dass der Kranke mit dieser Simulation nichts anderes bezwecken konnte als Vorbilder, deren eines damals gerade die Aufmerksamkeit der Aerzte in Anspruch nahm, nachzuahmen — liegt auf der Hand.

Erregungsanfälle, die mitunter zur Beobachtung kamen, hatten etwas ausgesprochen Reflexmässiges und gingen ebenso schnell vorüber. So fiel er einen Wärter an, als dieser einen anderen Kranken aus dem Zimmer entfernen wollte, aus keinem anderen Grunde als, wie er sagte, um jenen „zu retten“. Ein andermal, als gerade am Schluss der Vorlesestunde jenes, sein Vorbild, plötzlich von Krämpfen befallen wurde, regte ihn das derart auf, dass er ganz unmotivirt dem vor ihm gehenden Wärter mit den Fäusten auf den Rücken trommelte. Wurde er von den Gefährten stark geneckt und geärgert, dann konnte er seinen Aerger wie ein unartiger jähzorniger Junge auch in einem Wuthanfall, selbst mit Kleiderzerreißen austoben. Das Ende war aber stets dasselbe, die heiligsten Betheuerungen „es ganz gewiss nicht wieder thun zu wollen“.

G.

So hatte er im Jahre 1869 sein 36. Lebensjahr gerade erreicht, als er am 8. Februar unter den Erscheinungen der Lungengangrän erkrankte. Eine Ursache war nicht zu finden, doch war die Vermuthung nicht von der Hand zu weisen, dass er bei seiner heisshungrigen Gier, mit der er die Speisen verschlang, etwas in die Trachea bekommen und von da in die Bronchien inspirirt habe. Er verfiel recht schnell, und während der Tod ihm schon durch Entkräftung nahe stand, machte eine heftige Lungenblutung seinem Leben — am 19. Februar — ein plötzliches Ende.

Section am 20. Februar 1869. 22 Stunden p. m.

Leiche über mittelgross, starkknochig, musculös, gut genährt. Die Haut ist bleich und namentlich in der oberen Körperhälfte leicht icterisch verfärbt. Auf den abhängigen Körperpartien verbreitete blassviolette Todtenflecke. Beträchtliche Todtenstarre.

Die Dura med. spin. reichlich mit Fett belegt, ziemlich blass und derb. Die Pia zart. Das Rückenmark ebenfalls blass und von etwas weicher Consistenz. Auf dem Durchschnitt sinkt die graue Substanz fast überall etwas unter das Niveau der weissen ein, letztere hat in dem linken Seitenstrange theilweise ein gelblichgraues, opakes Aussehen. Derartig verfärbte Stellen haben im Allgemeinen eine keilförmige Gestalt und zwar in der Art, dass die Basis des Keils nach der Peripherie — die Spitze nach dem Centrum des Rückenmarks gekehrt ist. Ihre Ausdehnung nimmt von oben nach unten ab; in den unteren Partien des Rückenmarks finden sich mehr streifenartige Andeutungen dieser Verfärbung, und circa 4'' über dem apex hat die weisse Substanz ein ziemlich gleichmässiges Ansehen. Eine microscopische Untersuchung der verfärbten Stellen hat nicht stattgefunden.

Der Schädel ist zur Grösse des Körpers und Gesichts abnorm klein, die Stirnbeine weichen stark nach hinten zurück und die Scheitelbeine fallen mit einer sehr stumpfwinkligen Biegung ihrer mittleren Partien dachförmig nach der Schuppe des Hinterhaupts hin ab. Die Nähte sind sehr fein und geschlängelt. Das Schädeldach ist abnorm dick, schwer, blutreich und nur in der Gegend der tubera parietal. etwas durchscheinend. Die Gefässfurchen sind flach. Der Cliv. Blumenb. anscheinend verlängert.

Die Dura haftet an der Innenfläche des Schädels ziemlich fest an, ist etwas derb und ziemlich straff über die Oberfläche des Gehirns hingespant. Die Sinus enthalten spärliche, weiche Gerinnsel und wenig Blut, die Gefässe der Dura sind ebenso wie die der Pia nur mässig gefüllt. Die Pia ist zart und leicht abziehbar. Die Gefässe an der Basis sind gesund.

Das Gehirn wird für weitere Zwecke reservirt, die Consistenz desselben ist ziemlich weich.

Brusthöhle:

Im Larynx und in der Trachea nichts Besonderes. Aus beiden Bronchien ergiesst sich dunkles, theils flüssiges, theils klumpiges Blut.

Beide Lungen sind in den oberen und mittleren Partien durch flächenhafte Adhäsionen ziemlich fest mit der Seitenwand, theilweise auch mit dem Zwerchfell verwachsen. Die rechte Lunge ist abnorm gross und resistent. Bei der Herausnahme derselben entsteht in der verdickten Pleura pulm. zwischen dem oberen und unteren Lappen ein beträchtlicher Einriss, und wird

durch denselben eine über Faust grosse und fast vollständig von schwarz-rothen Blutklumpen erfüllte Höhle geöffnet.

Dieselbe nimmt den centralen Theil des oberen, fast die Hälfte des unteren Lappens ein und erstreckt sich auch noch bis in den oberen Theil des mittleren hinein. An der eingerissenen Stelle ist sie fast nur von der verdickten Pleura begrenzt. Die Wandungen derselben sind graugrünlich verfärbt und so matsch, dass sie unter Wasser hin und her flottiren. Der zum Theil schmierige Inhalt der Höhle verbreitet einen sehr fötiden Geruch. Die noch erhaltenen Lungenpartien sind abnorm, fest, knistern beim Durchschneiden fast gar nicht, haben auf dem Durchschnitt das Ansehen grauer Hepatisation, jedoch ohne deutliche Granulirung, und entleeren auf Druck eine grauröthliche, rahmige, nur hier und da mit wenigen Luftblasen untermischte, stinkende Flüssigkeit. Das Parenchym des oberen und mittleren Lappens ist noch am meisten lufthaltig. Die grösseren Bronchien sind fast vollständig mit theils geronnenem, theils flüssigem dunklem Blut erfüllt. Einer derselben lässt sich bis zu der Höhle verfolgen.

Die linke Lunge ist ebenfalls grösser und fester als normal, sie ist mit einer wässrig blutigen und schleimigen Flüssigkeit reichlich durchtränkt, enthält aber noch überall reichliche Luft und nirgends feste Infiltration.

Im Herzbeutel eine geringe röthlich-wässrige Flüssigkeit. Das Herz ist fest contrahirt, die Klappen sind gut.

#### Bauchhöhle:

Die Leber ist ziemlich gross, von guter Consistenz, wenig blutreich. Das Parenchym ist gelblich und hat stellenweise ein fettiges Ansehen.

Die ziemlich stark gefüllte Gallenblase lässt ihren Inhalt ziemlich leicht durch Druck entleeren.

Die Milz ist wenig blutreich, von ziemlich guter Consistenz.

Beide Nieren sind etwas gross und blass, die Rindensubstanz ziemlich breit.

Im Magen ist viel theils klumpiges, theils flüssiges Blut, die Schleimhaut ist blutig imbibirt aber sonst anscheinend normal.

Der Darm wird nicht eröffnet, äusserlich erscheint derselbe mit Ausnahme einzelner Stellen, an denen die Gefässe ziemlich stark injicirt sind, durchaus normal.

## Das Gehirn.

### Rechte Hemisphäre.

(c) Die Centralfurchung ist einfach.

(f<sub>1</sub>) Der obere Stirnfurchencomplex besteht aus drei oberflächlich mit einander verbundenen Furchenelementen, deren hinteres mit einer ausgebildeten, nach oben kurzen, lateralwärts langen und daher seitwärts tief hinabsteigenden, oberen Präcentralfurchung versehen ist.

(f<sub>2</sub>) Die untere Stirnfurchung ist ebenfalls in drei hier aber



G. r.

ganz getrennte Stücke zerrissen, deren jedes eine dreispitzige Form, deren hinteres wieder eine ausgesprochene, untere Präcentralfurchung zeigt, die vor der oberen hinaufgehend zwischen sich und jener für die lange, schmale Wurzel von  $F_2$  einen Raum von 6 mm. lässt.

( $f_3, f_4$ ) Die Riechfurchung ist normal, die Orbitalfurchung ein liegendes X bildend.

( $S''$ ) Der vordere Ast der Foss. Sylvii ist gablig, aber derart, dass der Stiel der weit geöffneten Gabel in der Tiefe verborgen liegt. Wie immer ist der nach vorn ziehende mehr wagerechte Ast der tieferen, der senkrechte flacher, nur im Beginn auf eine kurze Strecke den ganzen Mantel bis zur Insel durchsetzend.

( $cm$ ) Der sulcus calloso-margin. ist einfach.

( $A$ ) Den Furchen entsprechend ist die vordere Centralwindung einfach ohne Auffälligkeiten.

( $F_1$ ) Der obere Stirnwindungszug ist vom mittleren gut getrennt durch ein dreispitziges bis 1 Ctm. tiefes Furchenelement an seinem Ursprung zweigetheilt und weiter nach vorn noch durch flache Furcheneindrücke complicirt.

( $F_2, F_3$ ) Mittlerer und unterer Windungszug sind durch drei Brücken mit einander verbunden. Beide entspringen in Folge des eigenthümlichen Verhaltens der beiden Präcentralfurchen aus einer gemeinschaftlichen circa 1 Ctm. breiten Wurzel, trennen sich aber sofort indem der mittlere um das obere, der untere um das untere Ende der untern Präcentralfurchung sich herumschlägt.

( $ip$ ) Die Interparietalfurchung ahmt der untern Stirnfurchung nach, indem auch sie aus drei isolirten sämmtlich im Wesen dreispitzigen Furchenelementen besteht. Denn dass dem vordersten, welches die gut entwickelte Postcentralfurchung bildet, lateralwärts noch die Zwischenfurchung angehängt ist, darf uns nicht täuschen, da diese Verbindung, wie die Tiefenverhältnisse uns lehren, nur eine äusserliche, zufällige ist.

( $p$ ) Die Parietalfurchung bildet auf der Medialfläche ein umgekehrtes T, dessen Grundstrich aber vom Kopfstrich etwas abgezogen ist und dessen Fuss auf die Convexität überragt.

( $po$ ) Die Perpendicularfurchung ist einfach.

( $o$ ) Die quere Hinterhauptsfurchung ist wie die Interparietalfurchenelemente, dreispitzig und dient der nach hinten und unten auslaufende Zipfel vortrefflich zur Trennung der zweiten und dritten Hinterhauptswindung.

( $S'$ ) Der längere hintere Ast der Foss. Sylvii ist nur kurz, durch ein senkrechtcs T Stück geschlossen.

(*t*<sub>1</sub>) Die Parallelspalte ist äusserlich einfach, die Tiefenverhältnisse zeigen aber zwischen senkrechtem Kopf und längsgestrecktem Vordertheile eine Abflachung, die auf Zusammensetzung aus zwei Theilen hindeutet. Der Kopftheil hat noch einen abwärts ziehenden Ausläufer, der bis an das obere Ufer der zweiten Schläfenfurche heranreicht.

(*im*) Dem analog hat auch die Intermediärfurche, deren Zusammenhang mit dem sulc. postcentral. bereits erwähnt ist, mit ihrem untern Ende eine Schwenkung nach hinten gemacht, so dass der Ursprung von *P*<sub>2</sub>' etwas eingeengt ist.

(*t*<sub>2</sub>) Der senkrechte Kopf der zweiten Schläfenfurche fehlt. Sie selbst ist gerade, lang gestreckt aber nur kurz, indem sie nach vorn schon auf halbem Wege endet. Eine zweifellose Marke zwischen Hinterhaupt- und Schläfenlappen fehlt, wenn wir nicht eine kleine unbedeutende quere Kerbe gerade am unteren Hemisphärenrande in Anspruch nehmen wollen.

(*oc*) Die Horizontalfurche ragt nur mit dem äussersten Endzipfel auf die Convexität über.

(*t*<sub>4</sub>) Die Collateralfurche reicht nach hinten bis circa zur Hälfte der vorigen, vorn endet sie etwa 2,5 Ctm. vor der Spitze des Schläfenlappens.

(*t*<sub>3</sub>) Die dritte Schläfenfurche ist in drei different gestaltete Stückchen zerrissen, die parallel der vorigen von hinten medial nach vorn lateral ziehen, so dass das vorderste einfach längsgestreckte Element noch auf der Seitenansicht zum Vorschein und in solche Lage kommt, dass man es fast für eine Fortsetzung von *t*<sub>2</sub> halten könnte. Es ist von der zweiten Schläfenfurche hier durch ein ziemlich quer verlaufendes 3 Ctm. langes und bis 1 Ctm. tiefes Furchenelement getrennt.

(*B*) Die hintere Centralwindung ist schmal, oben von der Postcentralfurche, unten vom *T*förmigen Ende des ram. post. Foss. Sylvii begrenzt. Es fehlt hier also der Lobulus marginalis vollständig.

(*P*<sub>1</sub>) Der ziemlich lange Vorzwickel hängt, neben seinen normalen Verbindungen mit *B* und *O*<sub>1</sub>, durch zwei offene Brücken mit *P*<sub>2</sub>' und eine eingeknickte mit *P*<sub>2</sub> zusammen.

*P*<sub>2</sub> hat eine abnorme Gestalt. Die Windung entspringt anstatt wie gewöhnlich am seitlichen Ende der hintern Centralwindung, viel weiter medialwärts, etwa 3 Ctm. höher, sie bildet keinen Gratiolet'schen lobule du pli marg., umzieht nicht einmal in des Wortes schärfster Bedeutung das Ende des ram. post. Foss. Sylvii, sondern bildet nur deren hintere

G. r.

Umwallung, den Schliessungsbogen bildet die Vereinigungsstelle und daher Grenze zwischen  $B$  und  $P_2$ . Nach hinten von der Zwischenfurche scharf begrenzt geht er dann in die obere Schläfenwindung über, die Uebergangsstelle selbst ist durch das  $T$  des ram. post. deutlich markirt.

Wenn dem vorderen Windungszuge des unteren Scheitelläppchens durch die Communication zwischen sulc. interm. und interp. seine einzige, sonst häufige Verbindung mit der Nachbarschaft eingeknickt war, so hängt der hintere Windungszug desselben Läppchens ( $P_2'$ ) durch desto zahlreichere Brücken mit seiner Umgebung zusammen. Ursprung aus  $P_2$  und Ende, Uebergang in  $T_2$  sind schmal und eng, dafür giebt es aber ausser der normalen Abgabe von  $O_2$  noch drei aussergewöhnliche Communicationen, eine mit dem Vorzwickel, eine mit dem Zwickel und eine mit beiden zusammen, das heisst mit der Stelle, da  $O_1$  aus  $P_1$  entspringt.

( $O_1$ ) Der Zwickel ist einfach, beschränkt, die Ursprungswurzel der dritten Hinterhauptswindung durch  $o$  scharf abgetrennt.

$O_3$ , durch den hinteren Zipfel derselben Furche von  $O_2$  deutlich abgetrennt, schlägt sich um das hintere Ende der Fiss. horizontalis herum, hängt am Ende des Zipfels wieder mit  $O_2$  zusammen, giebt auf der Unterfläche etwa auf halbem Wege  $O_4$  ab und geht dann weiterhin durch  $t_4$  begrenzt in den gyr. Hippoc. über. Der lobul. ling., wenn derselbe durch  $oc$  und  $t_4$  begrenzt werden soll, ist hier also, da  $t_4$  so wenig weit nach hinten heraufragt sehr kurz und dabei schmal.

$O_4$ , der lobul. fusiformis ist dadurch, dass der hintere Theil von  $t_3$  zerrissen und sehr complicirt ist, lateralwärts wenig scharf begrenzt, während  $O_2$ , zumal in dem Schliessungsbogen um das Ende der zweiten Schläfenfurche characteristisch und klar gestaltet ist. Weiterhin fliesst  $O_2$ , da  $t_3$  beider Grenze bildet, durch unregelmässige Brücken mit  $O_4$  zusammen.

Die Schläfenwindungen sind etwas complicirt. Die obere,  $T_1$  ist einfach, die zweite,  $T_2$  aber ist zu kurz, sie reicht nur bis zur Hälfte des Schläfenlappens, da macht ihr jenes schräg und querziehende, irreguläre Furchenstück ein Ende und lässt nur oben eine schmale Brücke mit dem vordern Theil von  $T_3$  bestehen.

Auch  $T_3$  wird durch jenes Furchenstück gestört, in der Mitte nämlich bis auf eine schmale Brücke eingeeengt; dann breitet sie sich aber wieder aus und trifft, vorn von  $t_1$  begrenzt, an dessen Spitze mit  $T_1$  zusammen.

$T_4$ , die Windung, die mit  $O_4$  den lobul. fusif. bildet, kommt schon bald, da  $t_4$ , die Collateralfurche nur kurz ist, mit dem Gyr. Hippoc. zusammen. Dieser letztere ist vorn sehr breit und trägt hier einen seichten, längsziehenden Furcheneindruck.

#### Linke Hemisphäre.

(c) Die Centralfurche ist auch hier einfach.

(f<sub>1</sub>) Die obere Stirnfurche ist wiederum dreitheilig, das mittlere Stück hängt mit einem Element der untern Stirnfurche zusammen. Das hinterste, langgestreckte Stück entspringt aus einer entwickelten, oberen Präcentralfurche.

(f<sub>2</sub>) Die untere Stirnfurche ist ebenfalls dreitheilig. Die untere Präcentralfurche ist kurz, berührt medialwärts oberflächlich das laterale Ende der oberen Präcentralfurche, doch holt, von diesem hintern Theil der untern Stirnfurche ausgehend, ein etwas weiter nach vorn abwärtssteigender Ast das Fehlende bis zu der Ausdehnung nach, dass die unterste Spitze dieses Furchenstückchens den Hirnmantel am oberen Ufer des längeren Astes der Fossa Sylvii oberflächlich einkerbt. Das nach vorn ziehende Ende, der horizontale Theil der ersten Primärfurche, ist nur kurz aber tief. Das mittlere Element ist dreispitzig, mit dem längsten Ausläufer frontal gestellt; das vordere ist ebenfalls mit der Hauptaxe frontal gestellt und hängt, wie bemerkt, mit dem mittleren Element der oberen Stirnfurche zusammen.

(f<sub>4</sub>) Die Orbitalfurche ist Hförmig doch fehlt der eine Schenkel derselben.

(f<sub>3</sub>) Sulcus olfactor. ohne Abweichung.

(S'') Der kurze vordere Ast der Foss. Sylvii zieht in ziemlich flachem Bogen nach vorn. Ein scheinbar von ihm ausgehender Ast, der der Centralfurche parallel-geht, ist nur ein seichter kaum 5 mm. tiefer Eindruck, hat also mit der Furche selbst nichts zu schaffen.

(A) Die vordere Centralwindung ist ohne Absonderlichkeiten.

(F<sub>1</sub>) Die obere Stirnwindung ist im hintern Theil sehr breit, weiter nach vorn durch zwei Brücken mit dem mittleren zusammenhängend.

(F<sub>2</sub>) Der mittlere Zug entspringt in Folge der Berührung der beiden vordern Postcentralfurchen aus einer schmalen, etwas eingedrückten Wurzel und hängt durch drei breite Brücken mit dem untern zusammen.

G. 1.

(F<sub>3</sub>) Die Wurzel des letzteren ist durch jenes weit seitwärts hinabziehende Ende der untern Präcentralfurche oberflächlich eingeknickt.

(S') Der hintere Ast der Foss. Sylvii zieht beträchtlich weiter nach hinten als rechts und hat keinen Tverschluss.

(ip) Die Interparietalfurche besteht aus zwei Stücken, deren hinteres mit der queren Hinterhauptsfurche auf der Zeichnung von oben zusammenzuhängen scheint, doch zeigt schon die Seitenansicht, wie beide in der That nur neben und nicht ineinander laufen.

Der vordere Theil der Interparietalfurche bildet eine ausgedehnte Postecentralfurche und zieht mit seinem sagittalen Ende bogenförmig nach hinten medial, im Wesen ist er dreispitzig, doch wird durch einen lateralen Ausläufer gegen die Zwischenfurche zu noch eine flache und kurze vierte Spitze gebildet. Ausgesprochen dreispitzig ist auch der hintere Theil. Er wiederholt ganz consequent das Bild des vorderen in verkleinertem Massstabe.

(p) Die Parietalfurche ist zusammenhängend in Gestalt eines schräg liegenden H, dessen einer Schenkel sich weit auf die Convexität hinüberschlägt.

(po) Die Perpendicularärfurche ist einfach, an der Spitze leicht T förmig.

(o) Die quere Hinterhauptsfurche ist isolirt und greift bis auf die mediale Fläche über, hier also die Wurzel der dritten Hinterhauptswindung vom Zwickel abtrennend. Sie ist übrigens einfach langgestreckt und ausgesprochen quer, ohne Ausläufer nach hinten, so dass zweite und dritte Hinterhauptswindung in ihren Bogen zusammenfliessen.

(oc) Die Horizontalfurche kommt zwar ziemlich weit hinauf, ist aber ganz am untern Rande der Convexität gelegen, so dass sie auf den Zeichnungen weder von oben, noch von der Seite gesehen werden kann.

(im) Die Zwischenfurche ist isolirt, und zieht ziemlich einfach langgestreckt von oben nach unten, ein kleiner, flacher Zipfel zeigt nach vorn.

(t<sub>1</sub>) Die Parallelfurche besteht aus zwei nur äusserlich zusammenhängenden Theilen; der hintere ist dreizipflig, der vordere langgestreckt mit einem fast auf der Mitte des Weges auftretenden kurzen Querstück.

(t<sub>2</sub>) Die zweite Schläfenfurche ist in drei Theile zerrissen. Das tiefste Stück liegt in der Mitte, gerade an der Grenze zwischen

Schläfen und Hinterhauptslappen, in Gestalt eines dreizipfligen Furchenelements, dessen eine Spitze nach hinten, eine nach oben vorn und eine nach unten vorn gerichtet ist. Die beiden übrigen Theile sind lang gestreckt, der eine hinter, der andere vor jenem mittleren tiefen Stück gelegen. Dieser mittlere Theil selbst ist mit dem Kopf der Parallelfurche durch ein flaches, schwach bogenförmiges Furchenstückchen verbunden, das beide Furchen aber nur ganz oberflächlich berührt.

( $t_4$ ) Die Collateralfurche ragt nach hinten kaum weiter hinauf als rechts, geht nach vorn aber noch mehr lateralwärts als dort und endet ähnlich wie auf der linken Hemisphäre der Rockel in einem Querstück, das hier aber wohl kaum zur dritten Schläfenfurche gerechnet werden kann.

( $t_3$ ) Diese nämlich besteht wie die zweite aus drei Stücken; das vordere kommt, da die dritte mit der vierten parallel läuft, noch auf der Seitenansicht zum Vorschein, das mittlere liegt so nahe dem mittleren Stück der zweiten, dass beide sich oberflächlich berühren.

( $B$ ) Die hintere Centralwindung ist durch die lange Postcentralfurche gut abgegrenzt.

( $P_1$ ) Der Vorzwickel ist einfach, die Wurzel aus der hintern Centralwindung ist breit und klar. Zwischen den beiden Theilen der Interparietalfurche ist er mit  $P_2'$  durch eine Brücke verbunden, die der Zwickelwurzel parallel läuft.

( $P_2$ ) Die vordere Windung des unteren Scheitelläppchens entspringt wie rechts etwas früher als gewöhnlich aus dem Seitentheile der hinteren Centralwindung, bildet hier aber doch in Folge der grösseren Länge des hintern Astes der Foss. Sylvii ein, wenn auch nur dürftiges Gratiolet'sches Randläppchen, um dann, nach hinten von der Intermediärfurche gut begrenzt, um das Ende der Foss. Sylvii herum und in die obere Schläfenwindung überzugehen. Oberhalb der Zwischenfurche besteht eine schmale Brücke mit  $P_2'$ ; unterhalb geht die auch nur schmale Ursprungswurzel von  $P_2'$ , der hintern Windung des untern Scheitelläppchens, ab.

( $P_2'$ ) Dieser Windungszug ist breit und ausnehmend lang, da er ja beide Endzipfel der Parallelfurche zu umziehen hat. Ihn verbindet, ausser jener Brücke mit  $P_2$ , eine Brücke mit dem Vorzwickel, eine zwischen  $ip$  und  $o$  mit dem Zwickel, dann giebt er die Wurzel der zweiten oder lateralen Hinterhauptswindung ab, um alsdann, durch jenes erwähnte Furchenelement, das zwischen  $t_1$  und  $t_2$  ausgespannt ist, eingeknickt, in  $T_2$  überzugehen.

( $O_1$ ) Der Zwickel ist einfach, seine Verbindung mit  $P_2$  ist eben

G.

erwähnt, die Wurzel der dritten Hinterhauptswindung ist durch den sulc. transvers. deutlich abgetrennt.

$O_2$  ist in ihrem Bogen mit  $O_3$  verbunden; während aber die erstere Windung, aus  $P_2'$  kommend, das hinterste Ende von  $t_2$  umziehend, lateralwärts zieht, um gerade an der Grenzmarke zwischen Schläfen- und Hinterhauptslappen, durch das nahe Aneinanderrücken von  $t_2$  und  $t_3$  an dieser Stelle sehr eingezwängt, in  $t_3$  überzugehen, läuft  $O_3$  um das hintere Ende der Horizontalfurche herum, zieht medial und abwärts auf die Unterfläche, giebt hier der vierten Hinterhauptswindung, die das hintere Ende der Collateralfurche umzieht, den Ursprung, um dann als dünner, schmaler Windungszug (lobul. ling.), von Fiss. horiz. und collat. begrenzt, in den gyr. Hippoc. überzugehen.

$O_4$  hat in Folge der Gestaltung der Collateralfurche, zumal durch deren queres, vorderes Ende, eher die Gestalt eines Rechtecks als einer Spindel (lob. fusif.); sein Uebergang in  $T_4$  ist analog dem Verhalten von  $O_2$  sehr eingezwängt dadurch, dass die laterale Spitze des queren Endstücks der Fiss. collat. nahe an das mittlere Stück der dritten Schläfenfurche heranreicht.

( $T_1$ ) Die obere Schläfenwindung ist einfach. Die zweite ( $T_2$ ) ist nur kurz, im vorderen Theil des Schläfenlappens grenzt wieder wie rechts  $T_3$  an  $T_1$ , nur durch Fiss. parall. getrennt.  $T_3$  und  $T_4$  sind auf der Unterfläche fast nur durch jenes vordere Ende von  $t_3$ , wie es auf der Seitenansicht zu sehen, geschieden.  $T_4$  communicirt mit  $H$  auch durch diverse Brücken, sonst ist Auffälliges nicht vorhanden.

Zur genaueren Vergleichung unseres zweifellosen Mikrocephalenhirns mit andern seines Characters fehlt es uns leider an allem Material. Die Anschauung lehrt uns, dass es seiner Grösse und Entwicklung nach zu den Honoratioren gehört, ja wohl das grösste und vollkommenste Mikrocephalenhirn ist, was bis jetzt beschrieben wurde. Aber um diese seine Grösse in Zahlen auszudrücken, dazu fehlen uns Messungen an anderen Hirnen. Zahlen sind bis jetzt spärlich gebracht worden, und selbst Hermann Wagner, der doch das Orang-Gehirn ausgemessen, hat den Thiele'schen Mikrocephalen von Jena, der seinem Vater zu Gebote stand, unbeachtet gelassen. Halten wir die freie Oberfläche der Convexität unseres Gise derselben von Rud. Wagner gemessenen Grösse des Thiele'schen Mikrocephalen gegenüber, so finden wir:

Gise.	Jena.
22185	14336

Gise um 7849  $\square$  mm, um 54,75 % vom Jena'schen Werthe grösser. Um ihn mit dem von v. Mierzejewsky der Berliner Anthropologischen Gesellschaft in der Sitzung vom 9. März 1872 vorgetragenen Mikrocephalen Mottey zu vergleichen, dürfen wir nur die linke Hemisphäre Gise's nehmen und müssen von deren freier Oberfläche die Medianfläche wie die Unterfläche des Hinterhauptslappens abziehen, weil Mottey's Hirn nicht halbt und das Kleinhirn nicht entfernt ist.

Gise.	Mottey.
14735	8067

also Gise um 6668, um 82,66 % vom Mottey'schen Werthe grösser. Das sind alle Zahlen, die vorhanden sind, abgesehen von den Vogt'schen Messungen, die aber an Schädelausgüssen und lediglich zur Bestimmung des Verhaltens der Lappen zu einander angesetzt sind und deshalb uns hier nicht interessiren. Auch die Volummessungen Vogt's können mit Gise's Volumen nicht verglichen werden, da letzteres ja nur vom gehärteten Gehirn, jene aber von Schädelausgüssen gefunden sind. Wir sind also wieder auf unsere eigenen Zahlen angewiesen. Die freie Oberfläche Gise's ist nur zwei Drittel so gross als die des Mueller, genau 67,6 %, die Gesamtoberfläche nicht einmal zwei Drittel 64,2 %. Gise hat die dürftigste Furchenentwicklung: 33,11, weshalb auch auf Tab. VII. das Verhältniss zwischen der Quadratwurzel der freien Oberfläche und der Furchenlänge 100:77,6 das schlechteste von allen sechsen ist. Die Furchen sind aber tief (nach Tab. VI. ist G der dritte in der Reihe), so dass verhältnissmässig ziemlich viel Fläche in ihnen versenkt liegt. Daraus resultirt wieder ein relativ gutes Verhältniss der freien zur Gesamtoberfläche: hier ist G der vierte, hat also wiederum noch zwei, den Bonk und die Rockel unter sich.

Von seinem hohen Platz kommt das Gehirn aber wieder herunter, wenn wir die Rindendicke mit in Betracht ziehen. Das Gise'sche Gehirn bleibt seinem Mikrocephalen-Character getreu insofern, als mit der Wachsthumshemmung des ganzen Mantels auch die Rindenentwicklung zurückgeblieben ist. Nächst der atrophischen Rinde der Nasner hat Gise die geringste mittlere Rindendicke. Aus ihr, zusammen mit der beschränkten Gesamtoberfläche, resultirt das Gesamtrindenvolumen mit 287,583, das der Mantelrinde mit 280,536 Cbcm., 53,74 % des Mantelvolumens; in beiden Werthen ist Gise von unsern sechsen der letzte.



G.

Einen ganz eigenthümlichen Platz nimmt das Gise'sche Hirn aber ein, wenn wir uns jetzt nach dem Verhältniss der Hirnlappen zu einander umsehen: \*)

	Stirnappen.	Scheitel- lappen.	Hinter- haupts- lappen.	Schläfen- lappen.	Stamm- lappen.
Freie.	+ 4,3	— 2,0	— 1,5	— 0,7	
Gesamt- Ober- fläche.	+ 4,1	— 2,1	— 1,4	— 1,0	+ 0,4

Die Stirnlappen sind 4,3 resp. 4,1  $\%$  grösser als das Mittel aller Gehirne. Es sind, wie bemerkt, ausser den Wagner'schen, wenig zuverlässige Messungen bisher gemacht worden, aber es ist auch aus den vorhandenen Zeichnungen allein zu ersehen, dass noch kein Gehirn beschrieben ist, das relativ so enorm grosse Stirnlappen aufzuweisen hatte. Gise ist in der Beziehung bis jetzt ein Unicum. Fuchs hat in der freien Oberfläche 45,0  $\%$  Stirnlappen, Gise hat aber 47,7  $\%$ , nur 2,3  $\%$  fehlen an der Hälfte.

Dass durch dieses Ueberwuchern des Stirnlappens fast alle andern Lappen ins Minus gedrängt werden, ist wohl selbstverständlich, indess ist die Kleinheit der Scheitellappen wie auch der Hinterhauptsappen doch recht bemerkenswerth. Wir werden diesen Defect leichter begreifen, wenn wir eine Zeichnung des Schädeldaches im Seitenprofil in genau halber Grösse hersetzen:



Man sieht die Abflachung der Seitenwandbeine und wird danach begreifen wie die Scheitellappen auf 16,6 (fr. Oberfl.) herabgedrückt sind, während Mueller davon 20,0  $\%$  hat.

\*) Die folgenden Zahlen sind aus dem Vergleich mit dem obern Mittel, ncl. des Gise selbst hervorgegangen.

Ein Versuch, den Gise in Gesellschaft unserer und Wagner's Gehirne mit den Lappenmessungsergebnissen Carl Vogt's in Correspondenz zu setzen, wovon Tab. X Zeugniß ablegt, muss wohl als gescheitert angesehen werden, da ein Blick auf jene Tab. zeigt, wie die Zahlen durchaus nicht zusammen passen. Da die Vogt'schen Zahlen an Schädelausgüssen gewonnen waren, so mussten unsere, sowie Wagner's, erst darauf hin componirt werden. Es durften selbstverständlich nur die der freien Oberfläche gewählt werden, es mussten von dieser aber noch die der Medianflächen, sowie die der untern Hinterhauptsflächen wegbleiben, da ja hier der daranhaftende Gipsabguss des Kleinhirns die Messung für Vogt unmöglich machte. \*)

Nehmen wir nun die so zusammengestellte Tabelle zur Hand, so brauchen wir uns nur an den Vogt'schen Weissen zu halten um zu sehen, das seine Zahlen eine durchaus andere Bedeutung haben müssen als Wagner's und unsere:

		Stirnappen.	Scheitelappen.	Hinterhauptsappen.	Schläfenappen.
Vogt's Weisser	gegen unser	— 5,3	+ 10,5	— 2,0	— 3,2
	gegen Wagner's Mittel.	— 7,1	+ 14,9	— 4,3	— 3,5

Wir werden die Ursache dieser starken Differenzen — Vogt hat die Lappen anders begrenzt — bei Behandlung der betreffenden Tabellentafel aufklären, hier sei nur darauf hingewiesen, dass ein Vergleich jener Vogt'schen Zahlen mit unsern unausführbar ist. Aber ebenso-

\*) Dass man bei Composition einer solchen Vergleichstabelle mit Vorsicht zu Werke gehen muss, zeigt uns C. Vogt selbst an einem lehrreichen Beispiel. Auf Seite 221 seiner Arbeit will er beweisen, wie das Affenhinterhaupt nur wenig grösser ist, als das mittlere Menschenhinterhaupt. Und zwar mit H. Wagner'schen Zahlen. Nun vergreift er sich aber in diesen und vergleicht die Gesamtoberfläche des Orang mit der freien Oberfläche der vier Menschengehirne. Hätte er die richtigen Zahlen genommen, so würde der Orang nicht ein + 0,7 sondern ein + 1,5 grösseres Hinterhaupt aufweisen, also mehr als doppelt soviel als Vogt fand, und das will doch, wenn man sich wie Vogt auf die Kleinheit berufen will, etwas sagen. Doppelt unangenehm ist aber das Missgeschick, wenn es auf derselben Seite passirt, auf der Vogt soeben über ein anderes noch störenderes Versehen, das ihm früher mit R. Wagner's Zahlen unterlaufen war, und worauf H. Wagner aufmerksam gemacht hatte, mit einer gewissen Leichtigkeit hinweggegangen ist.

G.

wenig Werth hat die von v. Mierjeiewsky angestellte Vergleichung der Vogt'schen Zahlen mit dem von ihm am Mottey'schen Hirn gewonnenen. v. Mierjeiewsky hat die Lappengrenzen ähnlich wie Wagner und wir, aber ganz anders als Vogt abgesteckt. Daher kommen denn auch bei jenem Vergleich die enormen Differenzen. Mit unsern Zahlen lassen sich die Mottey'schen wohl zusammen stellen:

		Stirnappen.	Scheitelappen.	Hinterhauptsappen.	Schläfenappen.
Mottey	gegen unser	— 0,8	+ 1,6	— 4,1	+ 3,2
	gegen Wagner's Mittel.	— 2,6	+ 6,0	— 6,4	+ 2,9

Wenn auch das grosse Minus des Hinterhauptsappens gegenüber dem Schläfenappen darauf hindentet, dass gerade an dieser Stelle die Grenzen vielleicht etwas anders gezogen sind als bei uns, so darf doch die Kleinheit des Hinterlappens bei einem Mikrocephalen nicht auffallen. Die scheinbare Grösse des Scheitellappens gegenüber Wagner's Mittel beruht darauf, dass Wagner die Grenzen des Scheitellappens gegen den Hinterlappen wohl etwas zu rücksichtsvoll gegen den letzteren gesteckt hat.

Mit diesem Mottey verglichen stellt sich unser Gise in folgender Weise dar:

	Stirnappen.	Scheitelappen.	Hinterhauptsappen.	Schläfenappen.
Gise gegen Mottey	+ 5,8	— 5,2	+ 3,4	— 3,9

Also Stirn und Scheitellappen, Hinterhaupts- und Schläfenlappen gleichen sich gegenseitig aus. Dass die Differenzen unter den beiden ersten so gross, wird uns bei dem beschriebenen Verhalten der betreffenden Gise'schen Lappen nicht auffallen. Wegen der beiden andern Differenzen weise ich auf das weiter unten Bemerkte über die v. Mierjeiewsky'schen Grenzen zwischen Hinter- und Schläfenlappen hin. v. Mierjeiewsky hat meiner Ansicht nach die Grenzen zwischen Hinterhaupt- und Schläfenlappen zu sehr zum Vortheil der Schläfenlappen gezogen.

Die beiden Hirnhälften des Gise weichen, mit Ausnahme der versenkten und Gesamt-Oberfläche, wenig von einander ab. Der linke Mantel ist um 3,9 Grm. schwerer, um 4 Cbcm. voluminöser. Die freie Oberfläche rechts ist um 10 □<sup>mm</sup>. beschränkter. Furchen sind rechts zwar um 2<sup>mm</sup>. mehr, indess sind sie rechts flacher, so dass hier um 1313 □<sup>mm</sup>. weniger Fläche versenkt ist. Die Gesamtoberfläche der rechten Hemisphäre ist mithin um 1323 □<sup>mm</sup>. beschränkter als die linke. Die betreffenden Differenzgrößen der freien und Gesamt-Oberfläche sind auf Tab. XI. dargestellt.

---

## Die Tabellentafeln.

### I.

Die erste Tabellentafel enthält die Messungsergebnisse der freien Oberfläche der Gehirne.

Die obere berücksichtigt nur die Convexität, ist also für Vergleiche mit Rud. Wagner's Oberflächenmessungen geschikt, wie wir ihre Zahlen denn auch auf Tab. IX wieder finden.

In der mittleren kommen die Zahlen, die bei Messung der unteren und der Medianfläche gewonnen wurden, dazu. Dass diese Zahlen getrennt aufgeführt worden sind, wie wir sie getrennt gewonnen hatten, gab späterhin die Möglichkeit, nicht nur aus ihnen die Tab. X zum Vergleich mit den Vogt'schen Zahlen zu construiren, sondern auch das Rindenvolumen auf Tabelle VI mit möglichster Genauigkeit zu berechnen.

Durch Addition der in den beiden oberen Tabellen vorhandenen Zahlen ist alsdann die untere entstanden, welche jetzt die freie Oberfläche der ganzen Hemisphären in Quadratmillimetern ausdrückt.

### II.

Die zweite Tabelle handelt von den Furchenlängen; und zwar sind die Furchenlängen nach den Tiefen geordnet aufgeführt. Da diese Tabelle einen abnormen Umfang bekommen hätte, wenn die Furchenlängen in dieser Weise auf die einzelnen Lappen vertheilt worden wären, so ist nur eine Theilung in Stirnlappen und Rest gemacht worden. Hätte ich sie weiter theilen wollen, hätte ich auf die Constatirung der Tiefen verzichten und hätte mich wie Hermann Wagner

auf die relativen und etwas vagen Begriffe von Primär-, Secundär-Tertiär-Furchen beschränken müssen. Da die Furchen aber nur Werth haben in Bezug auf ihre Tiefen, so habe ich die kürzere aber genauere Methode der Darstellung vorgezogen.

### III.

Wie die dritte aus der zweiten Tabelle entstanden, ist in der Beschreibung der Messmethoden gesagt. Es muss noch einmal betont werden, dass die Median- und Unterflächen einfach, nach der Methode H. Wagner's berechnet sind, indem die mittleren Furchentiefen mit den Furchenlängen multipliziert, und das Resultat verdoppelt wurde. Zur Berechnung der Zahlen für die Convexität ist die andere, seiner Zeit beschriebene Methode angewandt, nach der die Furchen als Linien auf einer Kugeloberfläche, deren Radius aus den Zahlen der Tab. I berechnet ist, angesehen wurden, während die gefundenen Tiefenmasse als radiär gefällte Lothe angenommen waren.

Ich glaube dadurch die Richtigkeit der gefundenen Resultate denen H. Wagner's gegenüber erhöht zu haben.

### IV.

Die beiden obern Tabellen der Tafel IV sind als aus Tafel I und III construiert selbstverständlich. In der untern Tabelle enthalten die einzelnen Columnen, theils durch directe Wägung oder Messung, theils erst durch Rechnung gewonnene Werthe. In den ersten Columnen: Gewicht des frischen Hirns — es sind stets nur die Hemisphären gemeint mit dem Theil vom Stamm, der bleibt, wenn man Kleinhirn, Medulla obl. und Pons mittels schräger Schnitte durch die Hirnschenkel entfernt hat — fehlen leider die Werthe für Nasner und Gise. Die Nasner war der erste Fall, in dem das Gehirn zur weitem Untersuchung, Messung etc. bei Seite gelegt wurde, es existirte bei der Section noch keine Wage im Sectionslokal. Die Notiz über die späterhin im Laboratorium ausgeführte Wägung aber ist leider verloren gegangen. Bei Section des Gise war ich, durch Unwohlsein verhindert, nicht gegenwärtig, als ich weiterhin das Gehirn im Wasser vorfand, war es zu sehr erweicht, als dass eine Wägung nutzbare Resultate gegeben hätte.

Die Methode der Wägung und Volumenmessung der gehärteten Gehirne ist im Text ausführlich beschrieben. —

Auffallend ist das Schwanken der Procentzahlen in der fünften Columne. Der Gewichtsverlust, den die einzelnen Gehirne durch die

Härtung erfahren haben, schwankt, obwohl sämtliche Gehirne in derselben Weise behandelt wurden, zwischen 27,7 und 35,5 g. \*)

Man könnte glauben, dass der ursprüngliche Wassergehalt, das Oedem der Gehirne, Schuld daran sein könnte, dass also einem ödematösen mehr Wasser durch den Alkohol genommen würde als einem trockenen Gehirne; aber mit nichten. Das am ausgesprochensten ödematöse Gehirn, das der Schumacher, hat am wenigsten an Gewicht verloren. Und der Paralytiker Mueller hatte wohl Oedem der verdickten weichen Häute, aber keine Hirnödeme und hat am meisten verloren. Ich glaube, es liegen diesen Verschiedenheiten andere, rein mechanische Bedingungen zu Grunde. Einmal fielen die weichen Häute, in denen ja sämtliche Gehirne frisch gewogen wurden, beim Mueller entschieden mehr in's Gewicht als bei den andern Gehirnen, sodann war die Entfernung dieser weichen Häute beim Mueller eine schwierige, sie waren hier und da mit der Rinde verwachsen, so dass äusserste Vorsicht nöthig war, um eine Verletzung der Rinde zu vermeiden. In Folge dessen nahm die Operation längere Zeit in Anspruch als gewöhnlich. Es wurde dem Gehirn, das während der Arbeit stets im Wasser lag, Gelegenheit gegeben möglichst viel von demselben einzusaugen. Als es späterhin in Alkohol gelegt wurde, hatte dieser vorerst sich des eben eingesogenen Wassers zu bemächtigen und konnte weiterhin erst dem normalen Wassergehalt des Gehirns näherrücken. Er war aber durch das anfangs aufgenommene Wasser schon so verdünnt worden, dass seine wasseranziehende Kraft geschwächt und eine energische Einwirkung auf die äussern Parthien des Gehirns, wie sie unzweifelhaft in allen andern Fällen zu Stande kam, nicht mehr möglich war. Bei den andern Gehirnen war die Folge dieser gleich anfangs energisch die Oberflächenschichten angreifenden Einwirkung des Alkohols die, dass diese Schichten austrockneten, sich zusammenzogen und dem weiteren Vordringen des Alkohols, dem Eindringen in die Tiefe Hindernisse in den Weg legten. Dadurch blieben diese tieferen Schichten entschieden wasserreicher als die oberflächlichen. Bei dem Gehirn des Mueller war das nicht der Fall, da konnte der gleich anfangs etwas verdünnte Alkohol ungestört in die Tiefe dringen und das Gehirn möglich gleichmässig seines Wassers berauben. Es zeigt sich auch äusserlich schon das Auffällige, dass das trockenste Gehirn dem Gefühle nach das weichste, feuchteste ist. Die Oberfläche ist eben

---

\*) Also um 7,8 %. Hermann Wagner's 4 Gehirne schwanken noch stärker: zwischen 27,0 % und 40,0 %, also um 13 %.

weniger ausgetrocknet als bei den übrigen Gehirnen. Umgekehrt liegt die Sache bei der Schumacher, deren Gehirn am wenigsten Gewicht im Alkohol verloren hat. Hier war starkes Gehirnödem vorhanden, die Gehirnoberfläche war in Folge dessen so energisch gegen die sehr zarten und zerreisslichen weichen Häute angepresst, dass die Bemühungen, diese Häute abzu ziehen, als fruchtlos alsbald aufgegeben wurden, und die Hemisphären sehr bald in Alkohol kamen. Die Enthäutungsversuche wurden jetzt tagtäglich in Alkohol fortgesetzt, nicht zum Vortheil der äussern Form, wie ein Blick auf die Zeichnung ergiebt. Es war aber diesem Gehirn die Möglichkeit genommen, viel Wasser einzusaugen und damit zugleich dem Alkohol, sich mit Hilfe dieses Wassers zu sehr zu verdünnen. Er konnte also mit grösster Energie gleich anfangs auf die oberflächlichen Schichten einwirken und musste sich dadurch den Durchtritt bis in die innersten Schichten des Gehirns erschweren.

Bei beiden Gehirnen sind also die Verhältnisse nicht ganz normal. Ich glaube den Gewichtsverlust unter gewöhnlichen Verhältnissen auf ein Drittel des frischen Gewichts als normal annehmen zu können, wenigstens ergiebt das Mittel aus 9 Gehirnen 33,391 g. —

Mittelst Division des Gewichts durch das Volumen sind die Zahlen der letzten beiden Columnen, das specifische Gewicht des Mantels wie des Stammes berechnet. Hier zeigt es sich, dass die grössten Schwankungen im Gewichtsverlust auf das specifische Gewicht ohne wesentlichen Einfluss geblieben sind. Zumal ist es charakteristisch, wie die bis auf die Schnittflächen im Innern geborgenen Stämme nur geringen Schwankungen des specifischen Gewichts unterworfen sind. Das Mittel, von dem alle nur wenig abweichen ist 93,74. Das Mittel der sechs Mantelzahlen ist 93,94. Das höchste specifische Gewicht hat die Nasner: 95,62, also 1,68 mehr als das Mittel. Ich glaube, es erklärt sich dies Plus einfach aus der stärkeren Austrocknung, die dies Gehirn während der Härtung erfahren hat. Nicht so leicht erklärt sich das Plus des Bonk, wenn es auch nur 0,51 beträgt, da hier kein rechter Grund vorliegt, weshalb dieses Gehirn neben seiner absoluten Schwere auch specifisch schwerer sein soll als die andern, wenn nicht etwa das diesem Gehirn eigenthümliche Ueberwiegen der Markmasse gegenüber der Rindensubstanz als Ursache der specifischen Schwere in Anspruch genommen werden soll. Nasse\*) hat die Marksubstanz

---

\*) Nasse, Untersuchungen über das spec. Gewicht der Gehirne Geisteskranker. Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie. 1863. 1. Heft, p. 105.

durchschnittlich um fast  $1 \frac{0}{100}$  spec. schwerer gefunden als die Rinden-substanz. Die vier übrigen Gehirne schwanken unter sich nur wenig, die grösste Differenz ist 0,25, das Mittel aus diesen vier Zahlen 93,39.

Aber nehmen wir selbst das grössere Mittel 93,94 und vergleichen es mit dem spec. Gewicht des frischen Grosshirn, welches Nasse im Mittel zu 103,752 gefunden hat, so muss diese starke Abnahme desselben um 9,812 auffallen, zumal das dem Gehirn Genommene zu allermeist spec. indifferente Stoffe wie Wasser, oder gar spec. leichte Fette sind.

Dr. W. Kühne fand nach Angabe Hermann Wagner's (pag. 16) in einem zur Gehirnhärtung benutzten und dadurch verunreinigten Alkohol  $0,391 \frac{0}{100}$  feste Substanzen, von denen  $63,195 \frac{0}{100}$  organische Materie (Cholestearin und Fett) und nur  $36,805 \frac{0}{100}$  unorganische Stoffe (Chlornatrium und Phosphate) waren. Man sollte demnach eher ein spec. Schwererwerden der Gehirne erwarten. Ich glaube es beruht das starke Sinken des spec. Gewichts zumeist auf Alkoholinfiltration der Gehirne; es wird Wasser aus und Alkohol wieder eingesogen. Ich bin zu dieser Annahme genöthigt worden dadurch, dass gelegentliche, nach Jahren wieder angestellte Controlwägungen und Messungen die Gehirne schwerer und voluminöser geworden fanden. Das kann doch, da sie die Jahre hindurch in Alkohol gelegen hatten auf nichts anderes zurückgeführt werden als auf Alkoholinfiltration.

## V.

Die fünfte Tafel enthält die Resultate der Dicken-Messungen der Rinde. Ihre Anordnung ist einfach, selbstverständlich. Wie bei Beschreibung der Messungsmethode bemerkt, sind die Messungen an einem Massstabe vorgenommen, der, in Fünftel-Millimeter eingetheilt, noch Zehntel ohne Mühe abschätzen liess. Daher ist die erste Decimale überall gemessen. Wo eine zweite Decimale hinzukommt, wie beim Mittel, ist dieselbe berechnet, und um die feineren Differenzen zu demonstrieren stehen geblieben, im Gegensatz zu den weiteren Decimalstellen, die zur Berechnung des Rindenvolumens gebraucht, hier aber als überflüssiges Beiwerk weggeblieben sind. — Diese Tabelle zeigt, wie die Rindendicke bei normal gehärteten Gehirnen auf beiden Seiten höchstens um  $0,03 \text{ mm.}$  schwankt, während die Nasner, deren Hälften durch die mangelhafte Härtung ziemlich different geworden sind, auch eine Dickendifferenz von  $0,07 \text{ mm.}$  aufweist. Legen wir für den denkbaren Fall, dass die am meisten geschrumpfte Hälfte ursprünglich die dickste Rinde gehabt hat,  $0,03 \text{ mm.}$  noch zu, so erhalten wir  $0,1 \text{ mm.}$  als



Folge der Behandlungsmethode des Gehirns übrig. Wir haben auf diese Weise gewissermassen eine Fehlergrenze gefunden zur Controle der Richtigkeit unserer gewonnenen Zahlen. Da die Zeichnungen der Gehirne nicht schattirt sind, so kann ich es nicht vordemonstrieren, wie sehr die beiden Hälften des Nasner'schen Gehirns von einander abweichen. Nur die Zahlen gewähren einen Anhalt: Die linke Hemisphäre ist um 22,6 Grm. schwerer, der linke Mantel um 33 Cbcm. voluminöser, die freie Oberfläche links um 2270  $\square$  mm., die Gesamt-Oberfläche um 8400  $\square$  mm. grösser als rechts. Wenn trotz der Insulten, die beim Eintrocknenlassen etc. der rechten Hemisphäre doch zumal deren Oberfläche und die sie repräsentirende Rindensubstanz erfahren hat, die Dicke dieser Seite um nicht mehr von der der anderen Seite abweicht, so sind wir, meiner Ueberzeugung nach, berechtigt, unseren übrigen gewonnenen Zahlen völlig zu vertrauen, da die möglichen, auf die Härtung zurückzuführenden Fehler zu klein sind, um die Resultate wesentlich zu ändern. Natürlich dürfen wir die hier gewonnenen Rindendicken nicht unmittelbar mit den an frischen Gehirnen gemessenen Zahlen vergleichen wollen, und doch ist die Differenz zwischen den Zahlen, wie sie die frischen Gehirne, und denen, wie sie die gehärteten geben, nicht sehr erheblich. Das Mittel aus vier frisch gemessenen Gehirnen gab 2,75 mm., während unser Mittel 2,45 beträgt. Also nur 0,3 mm. Differenz. Unsere Rockel kommt sogar bis auf 0,11 mm. dem Mittel aus den frisch gemessenen Gehirnen nahe.

## VI.

Die erste Tafel der sechsten Tabelle vertheilt die auf der vorigen Tafel gefundenen Dickenwerthe der Rinde auf die einzelnen Lappen und fügt noch die Werthe der Stammlappen hinzu. Weshalb diese auf der vorigen Tafel, wo es auf die Errechnung von Mittelwerthen ankam, fortgeblieben sind, zeigt ein Blick auf diese Columnne. Sämmtliche Stammlappen zeichnen sich durch recht auffällige, einzelne durch fast abnorme Rindendicke aus. Die Differenz der Stammlappenrindendicke und dem Mittel beträgt bei den einzelnen Gehirnen:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
26,0	44,8	62,1	17,4	51,5	56,7

und im Mittel 43,3% vom ganzen Mittelwerthe der Mantelrindendicke.

Eine Erklärung für dies auffällige Factum wäre vielleicht darin zu suchen, dass die Stammlappen, geschützt im Innern sitzend, der Einwirkung des Alcohols am wenigsten ausgesetzt gewesen, in Folge

dessen am wenigsten geschrumpft seien. Indessen ist das Plus der Stammlappen so gross, dass der Durchschnitt der an frischen Gehirnen gefundenen Zahlen:  $2,75^{\text{mm}}$ . um  $0,76^{\text{mm}}$ . hinter dem Mittel aus den Stammlappenwerthen (3,51) zurückbleibt; ja dies Mittel ist so gross, dass nur ein einziger, an einem frischen Gehirn gefundener Werth, — es ist die Rindendicke der hinteren Partie der rechten oberen Stirnwandung eines durchschnittlich  $2,9^{\text{mm}}$ . aufweisenden Gehirnes, — mit  $3,6^{\text{mm}}$ . dasselbe um  $0,09$  überragt, sonst ist an der Oberfläche keines frischen Gehirnes eine so dicke Rinde gefunden, wie das Mittel der verschiedenen Stämme beträgt, geschweige denn, wie sie einzelne Stämme aufweisen. Die Möglichkeit des immerhin denkbaren Fehlers, dass über die zwischenliegende Markschiebt hinweg stellenweise die Dicke des Claustrum mit gemessen ist, wird dadurch eliminirt, dass jedes Stammlappendickenmass aus 3 bis 4 Einzelmessungen berechnet ist. Zudem sind aber zur vermehrten Sicherheit noch von den auffallend dicken Rindenpartien mikroskopische Schnitte gemacht, die dann nach Carmin-tinction schon bei geringer Vergrösserung den unmittelbaren Zusammenhang der Rinde demonstirten. Es bleibt nichts übrig, als die abnorme Rindendicke einzelner Stämme als etwas wirklich Aussergewöhnliches aufzufassen, zumal die beiden normalsten Gehirne, die, obwohl sonst verschieden, doch gleichmässig sind im Verhältniss von Oberfläche zu Furchenlänge, Furchentiefe etc., die des Mueller und der Schumacher, die geringste Differenz zwischen Stammrinde und mittlerer Rindendicke darbieten.

Sehen wir jetzt vor der Hand vom Stammlappen ab, so zeigt durchschnittlich der Stirnlappen die dickste Rinde, dann folgen der Reihe nach: Schläfep-, Scheitel-, Hinterhauptslappen. Diese Reihenfolge halten indessen nur Nasner und eventuel Bonk ein, während sich bei Mueller und Rockel der Scheitellappen vor den Schläfenlappen, bei Gise der Hinterhauptslappen vor den Scheitellappen drängt und bei der Schumacher alles verdreht ist, so dass der Stirnlappen erst die dritte Stelle einnimmt.

Die zweite Tabelle enthält wieder berechnete Zahlen. Es ist aus der Beschreibung der Messungsmethode erinnerlich, dass die in den Furchen versenkte Oberfläche ursprünglich dadurch ermittelt war, dass die in den einzelnen Furchen gemessenen Tiefenzahlen mit den betreffenden Längenzahlen doppelt multiplicirt wurden, doppelt, weil zwei in der Grösse zu ermittelnde Flächen die Furche bilden. Halbire ich nun wieder die so gefundenen Zahlen und dividire diese Hälfte mit der Gesamtfurchenlänge, so erhalte ich die mittlere Furchentiefe.

Die flachsten Furchen hat nach Ausweis der Zahlen die Schumacher, die tiefsten der Bonk, derselbe hat auf seiner Hirnoberfläche relativ wenig Furchen; dass er trotz der verhältnissmässig grossen Tiefe der Furchen (9,88 gegen das Mittel aus den übrigen fünf 9,18) das in der Länge Verlorene nicht nachholt, zeigt die untere Tabelle der dritten Tafel, die Beschränktheit der versenkten Oberfläche der Hemisphären Bonk's.

Der Mikrocephale hat recht tiefe Furchen, er ist der dritte unter den sechsen. Die Nasner, deren Furchenlänge die des Mueller überragt, fällt in der Furchentiefe selbst gegen den Gise ab.

Auch die dritte Tabelle bedarf einiger Worte. H. Wagner berechnete für seine Gehirne nach der Formel  $\frac{L}{\sqrt{F}}$  die Furchenentwicklung, nach welcher sonst geographisch die Uferentwicklung eines von Strömen durchflossenen Landes bestimmt wird. Da die Flüsse je zwei Ufer haben, wie die Furchen zwei Windungen trennen, so bezeichnet L die doppelte Gesamtfurchenlänge einer Hemisphäre, die mit der Quadratwurzel aus der freien Oberfläche, also mit der Seite eines aus ihr construirten Quadrates verglichen wird. Unseren Zahlen sind die H. Wagner's zur Seite gestellt; sie zeigen indessen wiederum, der zu gross gefundenen Oberfläche wegen, den unseren gegenüber zu kleine Werthe.

Die Herstellung der Zahlen auf der untersten Tabelle hat manche Ueberlegung gekostet. Es kam darauf an, aus den durch Messung gewonnenen Zahlen der freien Oberfläche, der versenkten Oberfläche und der Rindendicke schliesslich das Volumen der Rindenschicht selbst zu berechnen. Völlig genau die Grösse dieses so unregelmässig gestalteten Körpers, der Grosshirnrindenschicht, durch Rechnung zu bestimmen, dürfte wohl ausserhalb der Möglichkeit gelegen sein; man wird sich wohl immer mit annähernden Werthen begnügen müssen.

Um nun aber das Volumen der Rinde möglichst genau in Zahlen auszudrücken, habe ich vorerst die versenkte Oberfläche mit dem Stammlappen ausser Acht und ebenfalls die beiden Medianflächen fort gelassen. Was jetzt noch von der freien Oberfläche des Gehirns geblieben, ist schon von H. Wagner, pag. 17, als eine durch eine grösste Kreisfläche geschlossene Halbkugel betrachtet worden. Wir können uns also die unter der freien Oberfläche gelegene Rinden-substanz als den Mantel einer solchen Halbkugel ausrechnen.

Ich will die Sache an einem Beispiel deutlich machen. Nehmen wir den Mueller, so ist seine freie Oberfläche = 60725 □<sup>mm</sup>, davon geht ab: als Oberfläche der Medianflächen: 14400 so bleibt also als freie Oberfläche der betreffenden Halbkugel: 46325.

Zu dieser Halbkugel müssen wir den Radius suchen. Die Oberfläche der Halbkugel ist:

$$2 r^2 \pi,$$

die Oberfläche des grössten Kreises ist:  $\frac{r^2 \pi}{3}$ ,

also unseres Körpers Oberfläche ist:  $\frac{2 r^2 \pi}{3}$ . Der Radius würde also

sein gleich:  $r = \sqrt{\frac{\text{Oberfläche}}{3 \pi}}$ . Berechnen wir hiernach aus unserer

Zahl 46325 den Radius, so finden wir  $r = 70,109^{\text{mm}}$ . Um den Radius der kleineren Halbkugel zu finden, deren Inhalt wir vom Inhalt der grossen abziehen müssen, um das Volumen des Mantels zu erhalten, müssen wir vom Radius  $r$  noch die mittlere Rindendicke  $d$  subtrahiren, also hier:

$$\begin{aligned} r &= 70,109 \\ d &= 2,536 \\ r - d &= \varrho = 67,573. \end{aligned}$$

Wenn wir aber zu diesem Radius den Halbkugelinhalt berechnen und diesen von dem Inhalt der grösseren Halbkugel abziehen, erhalten wir wohl den Mantel an der convexen Oberfläche, aber noch nicht den an der Unterfläche gelegenen, da hier die beiden grössten Kreise auf einander liegen. Um den Mantel an der ganzen Oberfläche zu erhalten, darf ich von der grossen Halbkugel nicht eine ganze Halbkugel des Radius  $\varrho$  abziehen, sondern lediglich ein Kugelsegment, dessen Radius  $\varrho = r - d$ , dessen Höhe  $h$  aber gleich  $r - 2 d$  ist.

Ziehe ich also von  $\varrho = 67,573$  noch einmal  $d$  ab

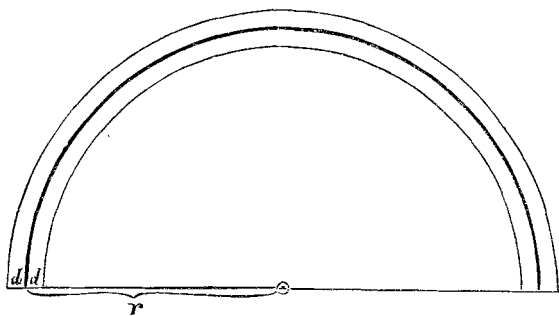
$$\begin{aligned} d &= 2,536 \\ \text{so erhalte ich } h &= r - 2 d = 65,037. \end{aligned}$$

Der Inhalt der grossen Halbkugel ist  $\frac{2 r^3 \pi}{3}$ , für unsere Zahlen ausgerechnet = 721730 Cubmm. Der Inhalt des Kugelsegments ist  $\frac{h^2 \pi}{3} \times (3 \varrho - h) = 609855$  Cubmm. Subtrahiren wir jetzt die kleinere Zahl von der grösseren so erhalten wir 111875 Cubmm. als Volumen der der Convexität und Unterfläche entsprechenden Rindenschicht.

Es fehlt alsdann noch die unter der Medianfläche gelegene und die der versenkten Oberfläche entsprechende Rinde.

Die Medianfläche ist eine nahezu ebene und ich werde wohl kaum Widerspruch erwecken, wenn ich die hier frei gelegene Rinde dadurch berechne, dass ich einfach die Fläche mit der mittleren Rindendicke multiplicire. Nicht so leicht wird ohne Weiteres aber die Richtigkeit der Rechnung einleuchten, wenn ich auch die der versenkten Ober-

fläche (mit Ausnahme des Stammlappens) entsprechende Rinde so zu berechnen vorschlage, dass auch hier einfach die Gesamtfläche mit der mittleren Rindendicke als Höhe multiplicirt wird. Ich werde die Richtigkeit dieser Rechnung beweisen.



Nehmen wir an, der mit dem Radius  $r$  geschlagene Halbkreis entspräche dem senkrecht auf ihre Tiefenrichtung ausgeführten Horizontaldurchschnitt einer Furche, in der wie normal zwei Flächen unmittelbar aneinanderliegen. Unter jeder Fläche liegt die ihr entsprechende Schicht Rinde, die eine nach innen vom Kreisumfang, die andere nach aussen, beide von der mittleren Rindendicke  $d$ . Um nun die hier auf dem Durchschnitt zu Tage tretende Rindenfläche zu berechnen, kann ich die vorher an der Halbkugel ausgeführte Procedur am Halbkreise wiederholen, - ich kann von dem Halbkreis mit dem Radius  $r + d$  den Halbkreis mit dem Radius  $r - d$  subtrahiren, ich erhalte dann unzweifelhaft die Halbkreiszone  $dd$ . Rechnen wir also: Die grosse Halbkreisfläche ist gleich:

$$\frac{(r + d)^2 \pi}{2} \text{ und die kleine } = \frac{(r - d)^2 \pi}{2}$$

also ihre Differenz ist gleich:

$$\frac{(r + d)^2 \pi - (r - d)^2 \pi}{2},$$

lösen wir die Klammern auf, so erhalten wir:

$$\frac{r^2 \pi + 2 r d \pi + d^2 \pi - r^2 \pi + 2 r d \pi - d^2 \pi}{2}$$

oder mit Weglassung des sich Aufhebenden  $= 2 r d \pi$ . Das heisst aber nichts weiter, als den Halbkreisumfang  $r \pi$  multiplicirt mit der doppelten Rindendicke  $2 d$ . War also der Halbkreis eine Furche, so kannte ich  $r \pi$  als die ausgemessene Furchenlänge und erhalte durch Multiplication mit  $2 d$  die Durchschnittsfläche der Rinde. Was vom Halbkreis gilt,

muss auch von jedem Kreistheilchen  $x$  gelten, da schliesst die Formel dann  $\frac{2r\pi}{x} \times 2d$ , und da mir unbenommen bleibt, die Krümmungen der Furchen aus kleinsten Theilen verschiedener Kreise zusammengesetzt zu denken, so muss das erhaltene Resultat auf alle Furchen Gültigkeit haben. Es versteht sich ferner von selbst, dass, was für die Furchenlinie und die Durchschnittsfläche der Rindendicke gilt, auch auf die in die Furche versenkten glatt an einander liegenden Flächen und ihre Rindendicke Gültigkeit hat. Natürlich muss ich die Flächen, da in jeder Furche ihrer zwei sind, nicht mit der doppelten, sondern mit der einfachen Rindendicke multipliciren.

Es wäre noch ein Bedenken zu beseitigen. Durch Multiplication der versenkten Oberfläche mit der Rindendicke scheint noch nicht die ganze hier vorhandene Rindenmasse umfasst zu sein, da ja die am Furchenboden liegende Rinde, also auf der Figur 2 der Theil  $b$  nicht mit einbegriffen ist.

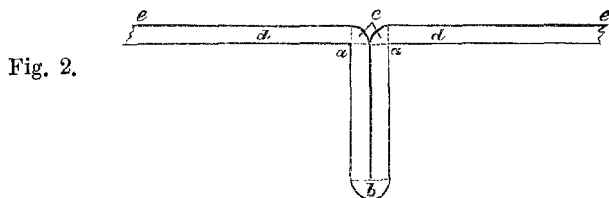


Fig. 2.

Ist auf Figur 2 ee ein Stück aus Bequemlichkeit eben gezeichneter Hirnoberfläche und cb eine in die Tiefe tauchende Furche, alles im senkrechten Querdurchschnitt, und ist  $d$  die Rindendicke, so ist klar, dass bei Berechnung der unter der freien Oberfläche gelegenen Rinde die im Winkel  $a$  gelegenen Quadranten bereits mit in Rechnung gezogen sind, wenn, wie es der Norm entsprechen würde, die Fläche bis zur Marke  $c$  mit Hilfe der Staniolquadrate ausgemessen wäre.

Habe ich nämlich bis zur Marke  $c$  die Fläche einfach mit  $d$  multiplicirt, so habe ich für die Hälfte des Quadrantenumfangs bis  $c$ , der gleich ist  $\frac{2d\pi}{8}$  oder  $\frac{d\pi}{4}$  durch Multiplication mit  $d$  gefunden  $= \frac{d^2\pi}{4}$ , das ist aber gleich dem ganzen Quadrantinhalt. Dieselben Quadranten kommen aber noch einmal auf dieselbe Weise in Rechnung, wenn ich die Furchenfläche, deren Höhe etwa auch bis  $c$  genommen ist, mit der Rindendicke multiplicire. Die beiden Quadranten bei  $a$  hätte ich also

als doppelt gerechnet und nur einmal zu brauchen, einmal in Abzug zu bringen, jeder Quadrant enthält mit dem Radius  $d$  an Fläche:

$$= \frac{d^2 \pi}{4}, \text{ also beide Quadranten } \frac{d^2 \pi}{2}.$$

Unten am Boden der Furche fehlt noch das Stück  $b$  als nicht mit in Rechnung gezogen. Dies  $b$  entspricht aber beim Radius  $d$  ebenfalls wieder  $\frac{d^2 \pi}{2}$ , also was oben zuviel ist, ist unten zu wenig, und ich bin völlig berechtigt, die in den Furchen versenkte Rinden-substanz als richtig berechnet anzusehen, wenn ich die versenkte Oberfläche mit der mittleren Rindendicke multiplizire.

In unserem Fall also beträgt die versenkte Oberfläche ohne Stammlappen:	130025
und die freie Oberfläche der Medianflächen:	14400
also beide Flächen zusammen:	<u>144425</u>

Multiplirt mit  $d = 2,536$  ergibt als die unter den Medianflächen gelegene und in den Furchen versenkte Rindenmasse: 366278 Cubmm.

Es fehlt nun noch die Rinde der Stammlappen. Um diese zu berechnen, habe ich die beiden zu einem Gehirn gehörigen Stammlappen mit ihren Basen aufeinandergesetzt gedacht, und die so entstehenden annähernd kugeligen Körper als wirkliche Kugeln angenommen. Die Rinde wurde dann als Mantel solcher Kugel, deren Oberfläche bekannt, in ähnlicher Weise wie bei der freien Oberfläche berechnet. Für Mueller ergab diese Rechnung 8886 Cubmm.

Die Totalsumme dieser so gefundenen drei Zahlen, also 487,039 Cem., giebt das Volumen der Rindenschicht an. Um dasselbe in der Tabelle dem Mantelvolumen, wie dem durch Subtraction der Rinde vom Mantel erhaltenen Markvolumen gegenüber zu stellen, und endlich zum Mantelvolumen in das Procent-Verhältniss zu setzen, muss indessen das Volumen der Inselrinde wieder fortgenommen werden, da diese ja dem Stamm, nicht dem Mantel angehört.

Ich muss gestehen, dass die Grösse der hier zu Tage kommenden Procentzahlen mich im ersten Augenblick frappirte. Man hat unwillkürlich noch aus frühester anatomischer Jugend das Bild des Centrum Ovale Vieussenii im Gedächtniss, und es will nicht einleuchten, dass die dort scheinbar so ungemein prävalirende Markmasse in Wirklichkeit nur 34,50 % des ganzen Mantels, also nur etwas mehr als ein Drittel betragen soll. Und doch, überlegen wir uns nur die Verhältnisse, wie sie in den Windungen vorliegen. In windungsreichen Gehirnen, wie in dem des Mueller findet man kaum eine nennenswerthe

Zahl von Windungen, die auf irgend erheblichen Strecken bis 1 Ctm. oder gar drüber breit wären. Alle anderen sind unter 10<sup>mm</sup>. breit und die meisten um sehr viel schmäler.

In den Windungen, die Centimeterbreite haben, würde beim Mueller auf Querdurchschnitten die weisse Substanz der Rindenmasse die Wage halten, in der Mitte ein 5<sup>mm</sup>. breiter weisser Kern, zu beiden Seiten die je 2,5<sup>mm</sup>. breite Rinde. So wie aber nun die Windungen schmäler werden, schwindet die weisse Masse mehr und mehr, so dass sie schliesslich auf Durchschnitten nur als schmales Band zum Vorschein kommt. Und was die unter dem Niveau der Furchen ausserdem noch vorhandene Markmasse betrifft, so wird dieselbe zu allermeist durch die Hirnhöhlen, Innenrinde des Klappen- deckels etc. allseitig so eingeeengt, dass jeder Querschnitt durch den Mantel, mit Ausnahme der durch die vordere Spitze des Stirnlappens, das Auge darüber belehrt, wie sehr in Wirklichkeit, zumal bei windungsreichen Gehirnen, die Rinde das Mark an Masse überragt.

## VII.

Mit der sechsten Tafel sind die eigenen, sei es durch Messung, sei es durch Rechnung gefundenen Resultate am Ende. Auf den folgenden Tabellen sollen sie möglichst nach allen Seiten hin verwerthet werden, indem wir sie mit bereits vorhandenen auf ähnliche Weise gefundenen Werthen zusammenstellen.

Auf Tafel VII sind es die Hermann Wagner'schen Zahlen, mit denen die unseren zusammengestellt sind. Damit alle hier berücksichtigten Werthe unter sich verglichen werden können, sind entsprechend den Furchenlängen die Oberflächenwerthe auf Linien reducirt, indem in den Procent-Tabellen nicht die Zahlen selbst, sondern ihre Quadratwurzeln unter sich und mit den Furchenlängen verglichen sind. Leider sind sie trotzdem nicht unmittelbar zu vergleichen, da die freie Oberfläche in Folge der Messungsmethode bei Hermann Wagner zu gross ausgefallen ist. Der mittlere Theil der Tabelle mit der Ueberschrift Gauss = 100 zeigt das recht deutlich. Während in dieser Tabelle die erste Zahlen-Columnne ziemlich regulär stetig abnehmend abwärts steigt, kommt in der zweiten beim Mueller plötzlich ein Sprung von Krebs 82,8% zu Mueller 99,3, und erst bei Rockel fallen die Zahlen wieder unter 82,8. Bei der dritten und vierten Columnne ist die Sache nicht anders. Diese Abnormität aber, die ihre Ursache in den zu grossen Werthen der Herm. Wagner'schen freien Oberfläche hat, macht die Procentzahlen selbst ziemlich



werthlos, da ihr Hauptwerth, sie in der horizontalen Richtung zu vergleichen, dadurch verloren geht.

#### Ein Beispiel:

Bei vorausgesetzt gleicher mittleren Rindendicke würde doch wohl unzweifelhaft Fuchs das bestangelegte Gehirn gehabt haben, da der grossen freien Oberfläche desselben die Gesamt-Oberfläche durch grossartige, zumal in die Tiefe gehende, Furchenentwicklung nicht nur nachgekommen, sondern, im Vergleich mit Gauss, sogar zuvorgekommen ist. Nun verhalten sich aber in dieser Tabelle bei Fuchs die betreffenden Procentzahlen der freien und Gesamt-Oberfläche 99,7 und 100,3 zu einander wie: 100 zu 100,7, während bei Mueller, dessen Gehirnzug zwar auch nicht übel beanlagt ist, aber entschieden hinter dem des Fuchs zurücksteht, die Zahlen 91,5:94,0 sich verhalten wie: 100:102,8. Es wäre beim Mueller also ein entschiedenes Prävaliren der Gesamt-Oberfläche nachgewiesen, wenn die Prämissen, die freien Oberflächen von Fuchs und Mueller, nicht zu einander in falschem Verhältniss ständen.

Deshalb ist versucht auf Umwegen zum Ziel zu kommen. Der hintere Theil der Tabelle stellt bei den, sich zumeist auf höher beanlagte Gehirne beziehenden Zahlen Herm. Wagner's den Krebs, bei unseren, zumeist degenerirte, eventuel unentwickelte Gehirne berücksichtigenden Werthen den Mueller als Norm hin, so dass die Tabelle Wagner's also aufsteigend, die unsere absteigend arrangirt ist. Krebs und Mueller sind = 100 gesetzt und danach die übrigen Werthe procentig berechnet. Es sind das die normal gedruckten Zahlen, so dass also z. B. die Furchenlänge des Gauss sich zu der des Krebs verhält wie 120,8:100, während die des Gise nur 63,8% vom Mueller'schen Werthe beträgt.

Die so gewonnenen Procent-Zahlen kann ich nun aber weiter verwerthen, indem ich die Zahlen der ersten Columnne wieder = 100 setze und jetzt horizontal die übrigen Columnnen mit der ersten in's Verhältniss bringe. Das ist in den cursiv gedruckten Zahlen geschehen. Dadurch habe ich überall die Furchenentwicklung, die versenkte Oberfläche wie die Gesamt-Oberfläche, die sich anders direct unter einander nicht vergleichen lassen, mit der freien Oberfläche verglichen, so dass ich die Oberflächenentwicklung der einzelnen Gehirne unmittelbar ablesen kann. Es kommen dabei, wie man sieht, bei einigen unserer Gehirne recht jämmerliche Verhältnisse heraus; so beim Bonk 96,7, oder gar bei der Rockel 96,4.

Man vergesse nur nicht, dass die Cursiv-Zahlen nicht die absoluten

Werthe selbst mit einander vergleichen, also etwa: beim Bonk verhalte sich die freie Oberfläche zur Gesamt-Oberfläche wie 100:96,7. Die Zahlen vergleichen vielmehr nur relative, auf den Mueller event. auf den Krebs bezogene Werthe. Da indessen auch die absoluten, zumal die das Verhältniss zwischen freier und Gesamt-Oberfläche ausdrückenden Zahlen ihren Werth haben, so seien sie, zugleich verglichen mit den Wagner'schen, hier noch erwähnt. Nur erinnere ich nochmals daran, dass die letzteren, in Folge der zu gross ausgefallenen Masse der freien Oberfläche, da diese zum Nenner wird, zu klein ausfallen müssen. Es verhält sich also die freie zur Gesamt-Oberfläche wie 100:

Gauss.	Fuchs.	Frau.	Krebs.	Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
302,5	306,5	296,3	299,1	319,7	321,5	299,1	313,8	297,1	303,4

Also durchschnittlich, selbst wenn wir die zu kleinen Zahlen Wagner's in Betracht ziehen, beträgt die Gesamt-Oberfläche etwas mehr als das Dreifache der freien Oberfläche. Die einzelnen Positionen sind bei Beschreibung der verschiedenen Gehirne selbst besprochen worden.

### VIII.

Die achte Tabelle beschäftigt sich noch einmal mit den Zahlen Herm. Wagner's. Sie enthält die Verhältnisszahlen der einzelnen Lappen zu einander, links die der freien Oberfläche, rechts die der Gesamt-Oberfläche. Ganz genau stimmen die Zahlen Wagner's nicht mit den unsrigen überein. Augenscheinlich hat er die Grenze des Scheitellappens gegen Schläfen- und Hinterhauptlappen zu eng gesteckt, so dass ersterer benachtheiligt wird zum Vortheil der beiden anderen Lappen. Ausserdem hat Wagner die Oberfläche des Stamm-lappens zu gering angeschlagen. Da er seine Gehirne nicht in Mantel und Stamm getrennt hat, ist ihm wohl eine Furche entgangen, die tiefer als die übrigen Einsenkungen, ungefähr dem ram. long. Foss. Sylvii folgend, den Stammlappen 5–10 mm. tief einkerbt. Die Mittel der Zahlen der freien Oberfläche sind:

	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>O</i>	<i>T</i>
Wagner . . . . .	43,6	16,9	17,8	21,7
Unsere . . . . .	43,3	19,8	16,8	20,1
Differenz . . . . .	− 0,3	+ 2,9	− 1,0	− 1,6

Die der Gesamt-Oberfläche:

	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>O</i>	<i>T</i>	<i>C</i>
Wagner . . . . .	40,7	20,7	17,0	20,5	1,1
Unsere . . . . .	40,1	22,7	16,4	18,9	1,9
Differenz . . . . .	— 0,6	+ 2,0	— 0,6	— 1,6	+ 0,8

Also an beiden Stellen finden wir für unsere Zahlen, neben einem unbedeutenden Minus des Stirnlappens, ein erheblicheres Plus des Scheitellappens, das, sowie das Plus des Stammlappens auf der Gesamt-Oberfläche, durch entsprechende Minora der Hinterhaupt- und Schläfenlappen ausgeglichen werden muss.

Am Schlusse der Tabelle ist ausser dem Gesamtmittel aller Zahlen noch eins ohne die des Gise berechnet, da die auffallende Abnormität von dessen umfangreichen Stirnlappen ihn zum Zwecke der Berechnung von Mittelzahlen ungeschickt macht.

IX.

Die neunte Tabelle greift auf die Zahlen Rudolph Wagner's zurück.

Um diese mit den unsrigen vergleichen zu können, mussten wir sie zuerst mit 16 multipliciren, da Rudolph Wagner seine Oberflächen nicht in  $\square^{\text{mm}}$  sondern in der Anzahl der zum Messen gebrauchten Quadrate von  $4^{\text{mm}}$  Seitenlänge ausgedrückt hatte. Jetzt, mit 16 multiplicirt, geben sie ebenfalls  $\square^{\text{mm}}$  an. Da sich die Wagner'schen Zahlen nur auf die freie Oberfläche der Convexität beziehen, mussten auch unsere, ihnen entsprechend aus der Tabellentafel I entnommen werden. Das Mittel aus sämtlichen Procentzahlen begreift im Stirnlappen alle Zahlen, in den anderen Lappen dieselben ohne den Microcephalus, da bei diesem ja nur Stirnlappen und Rest getrennt worden sind.

Die Folge davon für unser Mittel ist, dass die Quersumme desselben nicht 100 ausmacht. Das Mittel aus den Zahlen mit Ausnahme beider Mikrocephalen beträgt:

<i>F</i>	<i>P</i>	<i>O</i>	<i>T</i>
40,5	26,3	15,6	17,6

X.

Die zehnte Tabelle stellt Herm. Wagner's und unsere Zahlen mit den von Carl Vogt gegebenen zusammen. Vogt's Zahlen be-

zogen sich auf Messungen an Schädelausgüssen. Da am Schädelausguss natürlich von Medianflächen nicht die Rede sein kann, so mussten von unserer freien Oberfläche die Medianflächen abgezogen werden. Da an Schädelausgüssen ferner der Kleinhirnabguss die Unterfläche der Hinterhauptlappen verdeckt, so musste auch diese Grösse in unseren Zahlen fehlen. Daher die Ueberschrift der Tabelle: freie Oberfläche, minus Medianfläche und minus Unterfläche des Hinterhaupts. Aus diesen Zahlen sind die Procent-Zahlen der zweiten Tabelle berechnet. Da die Vogt'schen Zahlen mit den unsrigen durchaus nicht stimmen wollten, sind zur Sicherheit aus jeder zusammengehörigen Zahlengruppe, sowohl aus Wagner's als auch aus unseren Zahlen, besondere Mittel gezogen. Bei unseren ist wieder der Gise als zu abnorm für Mittelberechnung fortgeblieben. · Vergleichen wir nun zuvor diese beiden Mittel, so stimmen Stirn- und Schläfenlappen ziemlich überein, während Scheitel- und Hinterlappen nicht unbedeutend differiren. Unsere Scheitellappen sind um 4,4 grösser, unsere Hinterlappen um 2,3 kleiner. Wenn wir bedenken, dass schon in der Gesamt-Oberfläche dieselben Differenzen, nur in geringerem Grade vorhanden waren, und ferner, wie die Grenze zwischen Scheitel- und Hinterhaupt auf der medialen Fläche zweifellos feststeht, da über die Lage der Perpendicularfurcha in keinem Gehirn Zweifel vorhanden sein können, so werden wir uns nicht wundern dürfen darüber, dass die Differenz jetzt, wo die Zahlen der Medianfläche, die bei Wagner und uns doch übereinstimmen müssen, fehlen, — lediglich gewachsen ist.

Dagegen stimmen mit unseren die v. Mierjeievski's wieder im Scheitellappen, während derselbe den Schläfenlappen seines Microcephalus, wie es mir nach seinen Zeichnungen erscheint, unrechtmässiger Weise zu gross genommen hat. Die Grenzmarke zwischen *O* und *T* würde nach meiner Ueberzeugung links da zu liegen kommen, wo auf Figur 3 Tafel IX. der Zeitschrift für Ethnologie die punktirte Linie von *t*<sub>4</sub> die Hemisphäre erreicht, oder genauer noch etwa 1½ mm. höher in der leichten Querfurcha; wenn sie da gezogen wäre, würde das Verhältniss zwischen *T* und *O* nach meiner Ansicht ein mehr der Norm entsprechendes gewesen sein, wenn ich auch nicht bezweifle, dass trotzdem noch der Hinterhauptlappen, wie es bei Mikrocephalen zu sein pflegt, unter dem normalen Mittel geblieben wäre.

Ganz unvereinbar mit den bisher besprochenen Zahlen sind die von Vogt gemessenen. Stellen wir seinen Weissen mit dem Herm. Wagner'schen Mittel zusammen:

	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>O</i>	<i>T</i>
Herm. Wagner . . . . .	40,9	16,9	13,5	28,7
Vogt . . . . .	33,8	31,8	9,2	25,2
Differenz . . . . .	— 7,1	+ 14,9	— 4,3	— 3,5

Das Minus im Stirnlappen von 7,1 und das Plus im Scheitellappen von 14,9, letzteres nur um 2,0 kleiner als die ganze Procent-Zahl Wagner's, sind doch zu bedeutend, um mit einander verglichen werden zu können.

Und selbst mit unseren Zahlen vergleichen:

Unser Mittel . . . . .	39,1	21,3	11,2	28,4
Vogt . . . . .	33,8	31,8	9,2	25,2
Differenz . . . . .	— 5,3	+ 10,5	— 2,0	— 3,2

bleiben die Differenzen zur directen Vergleichung noch zu gross.

Wenn wir diese Abweichungen nun auch zum Theil dadurch erklären können, dass es unzweifelhaft schwierig sein muss, an Schädelausgüssen die Grenzen der ineinanderfliessenden Scheitel-, Schläfen- und Hinterhauptsappen genau zu ziehen, da ja selbst die Perpendicularfurche am Schädelausguss nicht markirt sein dürfte, so erklärt das nicht die Kleinheit des Stirnlappens, da ein constantes Gefäss, das sich zumeist tief in den Schädel eingräbt, der Centurfurche in ihrem Verlaufe fast ganz genau folgt, so dass dieselbe an Schädelausgüssen unmittelbar abgelesen werden kann. Aber daran liegt es auch nicht, Vogt hat überall ganz richtig vordere und hintere Centralwindung durch jenen Gefässausguss getrennt. Die Ursache des zu kleinen Stirnlappens liegt vielmehr darin, dass Vogt die Grenze des Stirnlappens nicht in die Centurfurche, sondern in die untere Präcentralfurche verlegt hat, die er fälschlich für den vorderen kürzeren Ast der Foss. Sylvii hält, wie die Worte auf pag. 211 andeuten: „der durch den vorderen Ast (sc. der Foss. Sylvii) abgetrennte Stirnlappen ist sehr klein.“ Vogt hat sich also in seiner Lappeneintheilung dem Vorschlag Bischoff's angeschlossen. Da Vogt seine diversen Gehirne nur unter einander vergleicht, so tritt aus dieser Eintheilung für ihn selbst nichts Störendes hervor. Da aber die Messungen an Gehirnen etc. bisher nur nach Wagner's und der Eintheilung anderer Autoren, welche die Stirnscheitellappengrenze in die Fiss. centralis verlegt, stattgefunden haben, so geht der Vorthail verloren, Vogt's Zahlen mit jenen vergleichen zu können.

## XI.

Die elfte Tafel zeigt uns graphisch die Differenzen der einzelnen Hemisphären unter einander, was die freie sowohl als was die Gesamt-Oberfläche betrifft. Die freie Oberfläche ist durchbrochen, die Gesamt-Oberfläche ausgezogen gezeichnet. Bemerkenswerth ist, dass die Differenzen der Schumacher sich, wie bei der Rockel, nicht auf dieselbe Hälfte beziehen; in der freien Oberfläche ist um das durchbrochen gezeichnete Stück die eine, in der Gesamt-Oberfläche um das ausgezogene Stück die andere Hemisphäre grösser. Die gezeichneten Quadrate entsprechen möglichst genau der Flächendifferenz. Man sieht, wie mit Ausnahme der Nasner, wo die Differenz auf Präparationsfehler zurückzuführen ist, das Wachsen der Differenz durchaus nicht mit der wachsenden Complicirtheit Hand in Hand geht. Allerdings sind die Differenzquadrate der Rockel die kleinsten, denn das noch kleinere der freien Oberfläche des Gise wird durch das beträchtlich grössere der Gesamt-Oberfläche wieder um seinen Vortheil gebracht. Nach dem Rockel kommt dann gleich das complicirteste Gehirn: des Mueller. Wir wollen, um es noch anschaulicher zu machen, die Reihenfolge der Gehirne vom geringsten zum grössten Differenzquadrat aufsteigend hier folgen lassen:

Freie Oberfläche:	Gesamt-Oberfläche:	Mittel aus beiden:
Gise.	Rockel.	Rockel.
Rockel.	Mueller.	Schumacher.
Bonk.	Schumacher.	Mueller.
Mueller.	Gise.	Gise.
Schumacher.	Bonk.	Bonk.
Nasner.	Nasner.	Nasner.

Wir mögen nun eine Reihe nehmen, welche wir wollen, nirgends zeigt sich irgend eine verständliche Regel; den Vortheil, den an der freien Oberfläche die drei relativ furchenarme Gehirne Gise, Rockel, Bonk haben, verlieren sie bis auf die Rockel — das affenähnlichste Gehirn — schon an nächster Stelle, der Gesamt-Oberfläche. Der Bonk wird nächst der Nasner, die nicht mitgerechnet werden kann, der letzte, Gise steht ihm zunächst. So bleibt's auch im Mittel, die Rockel bleibt an der Spitze. Mueller kommt aus vierter Stelle in der freien Oberfläche auf die zweite in der Gesamt-Oberfläche, um im Mittel durch die Schumacher wieder auf die dritte herabgedrückt zu werden. Die Schumacher steigt von der fünften durch die dritte in die zweite Stelle hinauf. Wenn wir also aus dieser Tabelle irgend Schlüsse ziehen wollen, so finden wir allein den, dass das Gehirn,

welches durch sein Verhalten im Hinterhaupt sich so affenähnlich präsentierte, sich noch dadurch auszeichnet, dass seine beiden Hälften nach allen Beziehungen hin möglichst wenig differiren, dass aber im übrigen die Differenzen fallen und steigen, ohne auf die mehr oder weniger grosse Complicirtheit der Gehirne Rücksicht zu nehmen.

## XII.

Die zwölfte Tafel erklärt sich selbst, sie soll lediglich die gefundenen Oberflächenzahlen veranschaulichen.

## XIII.

Die dreizehnte Tafel wird weiter unten ausführlich behandelt werden.

## Schlussbetrachtung.

Vor Allem und zuerst scheint mir aus unseren Zahlen, den gemessenen wie den berechneten, die Richtigkeit der Schlussworte Herm. Wagner's hervorzuleuchten. Herm. Wagner schloss seine Abhandlung: „Maassbestimmungen der Oberfläche des grossen Gehirns“: — „Das Resultat dieser letzten Betrachtung ist demnach, dass die Oberflächenmessung eines Gehirns die Bestimmung der mittleren Dicke des peripherischen Grau's noch nicht überflüssig macht.“

Ohne diese von uns ausgeführte Bestimmung wären wesentliche, nicht abzuweisende Fragen betreffs unserer sechs Gehirne ohne Antwort geblieben. Wie erstaunlich ist die äussere Entwicklung des Nasner'schen Gehirns. Es überbietet stellenweise selbst noch das des Mueller, und doch gehörte dieses einem in der Blüthe seiner Jahre erkrankten, intellectuell auf hoher Stufe stehenden, Manne, und jenes einer fast verthierten Idiotin an. Dass die Ursache dieses tiefen Blödsinns der Nasner in der Rindenatrophie gelegen sei, konnte vor eingehender Messung der Rindendicke wohl vermuthet, aber nicht bewiesen werden. Wie wichtig ferner ist der aus den Erfahrungen am Rockel'schen Gehirne resultirende Satz, dass sich ein durch zu grosse Enge des Schädelraumes hervorgerufener Rindenmangel durch desto grössere Dickenentwicklung des Rindengrau ausgleichen kann. Wenn dieser letzte Satz durch weitere Untersuchungen über jeden Zweifel wird erhoben sein, so könnten leicht durch ihn, wie es mir scheinen will, sowohl die Messungen des Schädelinneren, als auch die systematischen Wägungen der Gehirne Manches an absolutem Werth verlieren.

Sollen wir nach den Krankengeschichten, oder besser noch nach den in denselben enthaltenen anamnestischen Angaben unsere Kranken nach ihren psychischen Fähigkeiten rubriciren, so steht wohl unter Allen unzweifelhaft obenan der Mueller, der ein geschäftlich thätiges Leben geführt hat bis zu seiner, weder durch Heredität noch durch individuelle Prädisposition sich vorher verkündenden, plötzlichen Erkrankung. Dann dürfte wohl der Bonk zunächst stehen, obwohl wir wenig anamnestischen Anhalt haben, um seine geistigen Fähigkeiten mit denen der Rockel vergleichen zu können.

Also die Reihe würde so verlaufen: Mueller,

Bonk,

Rockel,

und weiter: Gise,

Schumacher,

Nasner.

Denn Gise glich doch noch einem 2 bis 3jährigen Kinde, während beide anderen weit tieferstehende Idioten waren, deren einer, der Nasner, selbst die Sprache fehlte.

Diese Reihe scheint an dem Mangel zu leiden, dass, während für die drei ersten die Zeit vor der Erkrankung als Norm genommen ist, bei den drei anderen das Verhalten in der Anstalt massgebend gewesen zu sein scheint. Ich glaube für Gise und Nasner trifft dies nicht zu, da letztere, die niemals ein einziges Wort gesprochen hat, wohl vor Erlernung der Sprache überhaupt verblödet ist, also factisch auf tieferer Stufe von Anfang an stehen blieb als Gise. Nur bei der Schumacher, die nebenbei an Epilepsie litt, könnte die psychische Demenz theilweise die Ursache dieser Störung gewesen sein. Indessen lehrt uns die Krankengeschichte, dass sie schon zur Zeit ihrer Ueberführung in die Anstalt, wo die Krämpfe noch nicht eingewirkt hatten, also in ihrem elften Lebensjahre, psychisch so tief gestanden hat, dass sie ohne Anstand unter den Gise gesetzt werden darf.

Nennen wir also dies die „Reihe nach der psychischen Dignität“ oder kürzer die „psychische Reihe“, so werden wir sie mit der Reihenfolge vergleichen können, welche die einzelnen Gehirne in unseren verschiedenen Zahlen-Tabellen einnehmen. Dies ist auf Tafel XIII, der Reihentafel, geschehen. Da sehen wir denn schon bei flüchtigem Ueberblick, dass keine einzige Columnne auch nur annähernd sich der psychischen Reihe parallel stellt. Mit Ausnahme der 12., 15. und 16. Reihe sind in allen übrigen Idioten und Nichtidioten durcheinandergeworfen, das Ganze hat den Anschein eines Permutationsversuchs mit



sechs Elementen; aber von einem Vergleiche der einzelnen Reihen mit einander kann kaum die Rede sein. Sehen wir uns also die Reihen einzeln an. Die zweite enthält die Werthe, welche am leichtesten zu eruiren sind, und die denn auch wohl am häufigsten gewonnen und vernutzt werden. Denn das Volumen und Gewicht des gehärteten Mantels wird wohl dem Gewichte des frischen Gehirns, der frischen Hemisphären ziemlich parallel gehen. Mindestens sprechen unsere Zahlen nicht dagegen. Diese Reihe zeigt nun die wunderbare Reihenfolge: 2. 6. 1. 5. 3. 4. Sie hat mit der der freien Oberfläche, der Furchenlänge, wie der versenkten und Gesamt-Oberfläche, die Endzahlen 5. 3. 4. gemein, während die Anfangszahlen in der dritten Reihe 2. 1. 6., in der vierten 6. 1. 2., und in der sechsten 1. 6. 2. gestellt sind. In der sechsten steht wenigstens der Mueller richtig, in den anderen kein einziger. Während die zweite Reihe zeigt, wie wenig, in unseren sechs Gehirnen zum mindesten, das absolute Gewicht mit der psychischen Dignität congruirt, zeigt die vierte und sechste, wie wenig auch mit den Zahlen Wagner's auszurichten ist und wie richtig das Bedenken Herm. Wagner's am Schlusse seiner Arbeit gewesen. Nehmen wir die beiden Reihen 10 und 11 hier gleich vorweg, die lediglich den Zweck haben, den Irrthum Rud. Wagner's betreffs des psychischen Werthes eines grossen Stirnlappens zu demonstrieren, so zeigen auch diese Zahlen, selbst abgesehen vom Gise, bei dem das grosse Plus des Stirnlappens entschieden auf abnorme Verhältnisse zurückzuführen ist, ein absonderliches Verhalten. In beiden Reihen stimmen lediglich die beiden ersten wie der vorletzte Platz überein, die drei anderen variiren. Mueller, der in der 10. noch den dritten Platz einnimmt, rückt in der 11. auf den vierten. Nasner kommt von der vierten in die letzte Stelle, während die Schumacher vom letzten Platz auf die dritte Stelle aufrückt. Also wir sehen sämtliche sechs Gehirne wieder durcheinander gewürfelt und kein einziges in beiden Reihen den ihm gebührenden Platz einnehmen. Nicht besser steht es um die fünfte Reihe, die mittlere Furchentiefe: 2. 1. 4. 6. 3. 5. Aus den ihr zu Grunde liegenden Zahlen und denen der Furchenlänge (4.) 6. 1. 2. 5. 3. 4. componiren sich die Grundzahlen der sechsten Reihe, die der versenkten Oberfläche, in dessen würde man diese Reihe: 1. 6. 2. 5. 3. 4. kaum aus den beiden anderen construiren können. In allen dreien steht, mit Ausnahme des Mueller in der letzten, kein einziger am Platze. Die siebente, achte und neunte Reihe, das Verhältniss von freier Oberfläche, Hemisphären-gewicht und Mantelvolumen zur Gesamt-Oberfläche fordert einige

Bemerkungen heraus. In diesen Reihen der diversen Quotienten, deren Zähler überall die Gesamt-Oberfläche bildet, spiegelt sich das Gesamttresultat der Oberflächenmessungen wieder. Schon die siebente Reihe hat einiges Characteristische, so z. B. den tiefen Stand des Bonk, herrührend von der mit seiner Hirngrösse so wenig schritthaltenden Furchenentwicklung; aber ein Blick auf die Reihe lehrt auch, wie sehr dieselbe die übrigen Gehirne durcheinander wirft: 6. 1. 5. 4. 2. 3. Nur der Gise steht richtig, sonst zwei Idioten in der oberen und zwei Nichtidioten in der unteren Hälfte. Um etwas bessert sich die Reihe, wenn wir die Gesamt-Oberfläche, um uns mit Herm. Wagner in Uebereinstimmung zu setzen: „ausnahmsweise“ mit dem Gewicht der gehärteten Hemisphären messen: Also auf 1 Grm. Gewicht erhalten wir □ mm. Fläche:

Gauss.	Fuchs.	Frau.	Krebs.	Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
229,4	247,0	243,4	236,2	259,2	247,9	221,2	231,7	236,9	224,9

Ziehen wir für unsere sechs nun aber das Volumen in Betracht, so werden die Zahlen noch um etwas besser, da es sich alsdann nur um den Mantel handelt, während das Gewicht analog Herm. Wagner von den ganzen Hemisphären genommen ist. Es kommt auf 1 Cbctm. Volumen □ mm. Fläche:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel	Gise.
266,0	259,7	227,6	237,3	241,3	238,7

Das Gewicht zu Grunde gelegt gruppieren sich die unseren: 1. 6. 3. 5. 4. 2., während bei Verwerthung des Volumens Gise und Schumacher die Plätze wechseln: 1. 6. 3. 4. 5. 2. Also auch hier noch immer, abgesehen von der richtigen Stellung der Mueller, Rockel, Gise und Schumacher (1. — 3. 4. 5. —), die Umstellung der dazwischen fehlenden Bonk und Nasner, noch immer ein Idiot oben und ein Nichtidiot unten. Wenn wir nun aber überlegen, dass wir in dieser Reihe den Tiefstand des Bonk völlig motivirt finden werden durch das Missverhältniss seiner mangelhaften Oberflächenentwicklung zum mächtigen Volumen, so möchte uns diese Zusammenstellung, an der uns dann lediglich der räthselhafte Hochstand der Nasner frappiren würde, noch am meisten imponiren.

Mindestens ist der Fortschritt gegenüber der Gewichtsreihe nicht zu verkennen. Und doch hat selbst diese, unsere Gewichtsreihe noch eine mehr zusagende Gestalt als diejenige Herm. Wagner's, bei dem der berühmte Mathematiker Gauss Ultimus wird. Höchst wahrscheinlich hätte auch dieser Forscher bessere Resultate erhalten, wenn er statt des Hemisphärengewichtes ebenfalls das Mantelvolumen hätte zu Grunde legen können. Ob aber dadurch auch der andere Einwand H. Wagner's, betreffs der Verhältnisse bei Thiergehirnen, widerlegt worden wäre, ist doch wohl zweifelhaft. Nachdem derselbe Autor nämlich derartig das Verhältniss des Gewichts seiner vier Gehirne zu den Gesamt-Oberflächen festgestellt, trat er mit derselben Frage an zwei Thiergehirne, an das des Orang und das des Kaninchen heran, und da fand er nun das Verhältniss von Hirngewicht und Gesamt-Oberfläche beim Orang wie 1:334, beim Kaninchen wie 1:444,2, während das höchst gestellte Gehirn Herm. Wagner's, der Fuchs, nur 1:247, und unser bestes, der Mueller, auch nur 1:259,2 darbietet. Da lag es denn wohl auf der Hand zu vermuthen, dass hier noch ein anderer Factor vorhanden sein müsste, um dieses Missverhältniss auszugleichen. Diesen Factor zeigt unsere 12. Reihe: die Rindendicke. In dieser Reihe sehen wir endlich die Idioten von den Nichtidioten geschieden, die letzteren 3. 1. 2. zu höchst, die ersteren 5. 4. 6. untenstehend. Zwar steht die Rockel den beiden anderen voran, wir haben ja aber schon wiederholt darauf aufmerksam gemacht, wie diese Dickenentwicklung der Rinde nothwendig war, um dem äusserlich beschränkten Gehirn genügende Rindenmasse zu verschaffen. Dass die Dickenvermehrung nicht genügt hat, um das an der Oberflächenentwicklung Versäumte absolut nachzuholen, zeigt die 13. Reihe, in der die Rockel wieder auf den vorletzten Platz herabsinkt, während die Nasner mit ihrer atrophischen Rinde ihrer ausgiebigen Oberflächenentwicklung wegen die Dritte wird. Aber dass sie relativ ausgereicht hat, zeigt unsere 14. Reihe, das Verhältniss des Rinden-volumen zum Mantelvolumen 1. 3. 5. 6. 2. 4. Diese Reihe schliesst gleichzeitig das Hauptresultat der bisherigen Untersuchung in sich. Und wir sehen, wie diese Reihe den Anforderungen, mit der psychischen zu congruiren, möglichst entspricht. Nur zwei Gehirne sind nicht an ihrer Stelle, und dass sie es nicht sind, davon ist die Ursache in ihrer eigenthümlichen Anlage zu finden. Wir haben schon in der Einleitung und wiederholt im Laufe unserer Arbeit auf das abnorme Verhalten des Bonk'schen Gehirns hingewiesen. Wir haben in diesem Verhalten, in dem auffallenden Missverhältnisse der Rinden-

zur Marksubstanz, die Anlage zu der psychischen Erkrankung zu suchen gewagt. Wir haben uns darum am Schlusse der Arbeit nicht zu verwundern, wenn wir den Bonk nicht an seinem Platze, sondern an vorletzter Stelle finden. Die absolute Masse seiner Rindensubstanz gewährte ihm den Anspruch auf seinen Platz an zweiter Stelle, und da steht er auch in der 13. Reihe, die Masse befähigte ihn soweit, dass er bis zur bestimmten Zeit den an ihn herantretenden psychischen Anforderungen genügen konnte, aber der relative Mangel der Rindensubstanz, gegenüber der Markmasse, hinderte ihn daran, diesen Anforderungen auch bis in's Mannesalter hinein und weiter bis an's Lebensende zu genügen, dieser relative Mangel, der ihn in der Schlussreihe an den vorletzten Platz unmittelbar vor den Microcephalen gestellt hat.

Anders der Gise. Er ist der Microcephale, der in der Entwicklung schon zurück geblieben ist und der anatomisch denn auch überall der letzte ist, wo nicht, wie in der 12. Reihe, pathologische Verhältnisse ein anderes Gehirn noch tiefer hinabdrücken. Sein höherer Stand in der psychischen Reihe beweist uns lediglich, dass selbst in so verkümmerten Gehirnen noch Anlagen vorhanden sind, die, wenn ausgebildet, das Individuum über das Niveau hinausheben können, das es anatomisch nicht überschreiten zu können scheint. Es ist, mit einem Wort gesagt, der anatomisch tiefe, psychisch hohe Stand des Microcephalen Gise eine vortreffliche Ermunterung für die Thätigkeit der Idiotenanstalten.

Wir müssen noch auf eins zurückkommen, das wir uns bis zum Schlusse der Arbeit aufgespart haben.

Auf der IV. Tabellentafel finden wir in der letzten Tabelle eine Zahlengruppe, die bis jetzt noch unbeachtet geblieben ist: Gewicht und Volumen der aus dem Hirnmantel ausgeschälten Stämme. Betrachten wir die Gewichtszahlen, so werden wir es natürlich finden, dass Bonk entsprechend seinem voluminösen Gehirne auch das grösste Stammgewicht hat. Frappiren muss es uns aber, dass der nächste in der Reihe der Gise ist. In der That hat dieses so kleine und nach allen Richtungen atrophische Gehirn einen Stamm aufzuweisen, der an Gewicht den des Mueller und den der Nasner überragt, während die Schumacher nicht anders als die Rockel entsprechend der Kleinheit ihrer Hirne auch kleinere Stämme haben.

Stellen wir das Stammgewicht zum Gewicht der gehärteten Hemisphären in das Procentverhältniss, so beträgt das Stammgewicht bei:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
8,9 ‰	8,7 ‰	8,2 ‰	8,8 ‰	8,2 ‰	12,1 ‰

Ich meine, diese Zahlen sind characteristisch. Denn wenn die ersten fünf wohl noch innerhalb der normalen Grenzen schwanken, so ist die sechste, um fast die Hälfte grösser, doch entschieden abnorm. Nach meiner Ueberzeugung ersehen wir aus der Zusammenstellung einmal des absoluten Stammgewichts des Gise von 67,3 zum Mittel aus den drei ersten, den Macrocephalen, 68,1, sodann des Procentgewichts 12,1 zum gleichen Mittel: 8,6, dass das Gehirn des Microcephalen Gise ursprünglich normal angelegt gewesen sein muss, und dass die Entwicklungshemmung lediglich den Hirnmantel betroffen hat.

Wir ersehen aus diesen Stammgewichten ferner, dass das Gehirn der Rockel, das dem Gise's an Gewicht, Grösse etc. so nahe steht, eine gewissermassen entgegengesetzte Entwicklung durchgemacht hat. Gleich von Anfang an gracil angelegt, hat es sich entsprechend der ersten Anlage entwickelt, aber so, dass die psychisch höher stehenden Organe den niedriger stehenden immer um einen Schritt vorgekommen sind. So ist der Stamm im Verhältniss zum Mantel kleiner. Die Rindensubstanz im Verhältniss zur Markmasse wieder, Dank der vermehrten Rindendicke, bevorzugt.

Beim Bonk finden wir das Verhältniss wieder anders. Während er absolut den schwersten Stamm hat, ist dieser doch dem Mantelvolumen gegenüber zurückgeblieben. Bei normaler Rindendicke hat das Hirn im Verhältniss zur Grösse eine wenig gefurchte Oberfläche, so dass bei ihm das Rindenvolumen weit über die Grenze der Norm hinaus gegen die Markmasse des Mantels zurückbleibt. Man könnte, ausgehend von dem Gedanken, dass es Gesetz zu sein scheint, dass bei grösser angelegten Gehirnen die Oberfläche durch kräftige Furchenentwicklung mit dem Volumen Schritt hält, in der beim Bonk vorhandenen Volumsvermehrung des Mantels gegenüber dem Stamm, ohne gleichzeitige Furchenvermehrung, etwas Pathologisches finden und dieselbe für eine Mantelhyperplasie halten.

Die Nasner zeigt im Verhältniss vom Stamm und Mantel nichts Abnormes. Das absolute Gewicht ist dem des Mueller, mit dem die Nasner ja in den meisten Werthen unserer Zahlen-Tabellen rivalisirt, gleich, und auch die Procentzahl von seiner kaum verschieden. Also auch diese Zahlen bestätigen das schon wiederholt Erwähnte, dass die

Nasner ein in Anlage wie Entwicklung völlig normales, ja sogar intelligentes Gehirn mit zur Welt gebracht hat, und dass erst eine weiterhin im frühesten Kindesalter aufgetretene Periencephalitis die Ursache der am Gehirne constatirten Rindenatrophie, und diese wieder die Ursache des am Individuum beobachteten tiefen Blödsinns gewesen ist.

Von der Procentzahl der Nasner weichen die beim Mueller und bei der Schumacher gefundenen so wenig ab, dass es scheint, als ob diese drei das normale Verhältniss zwischen Stamm und Mantel repräsentiren.

Gehen wir jetzt aber noch einen Schritt weiter und stellen den Stamm nicht allein dem Mantel als Ganzen, sondern jedem Theil des Mantels, dem Mark und der Rinde gegenüber. Da müssen wir aber statt des Gewichts das Volumen nehmen, da ja Mantelmark und Mantelrinde nur im Volumen geschieden werden können.

Stellen wir also vorerst wieder dem Stamm den ganzen Mantel gegenüber, so beträgt das Mantelvolumen, wenn das Stammvolumen = 100 gesetzt wird:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
1026,7	1026,6	1104,6	1037,3	1115,5	728,0

Diese Zahlen decken sich nicht ganz mit den Gewichtszahlen. Setzen wir den kleinsten Stamm voran und bilden von beiden Procent- Werthen Reihen, so folgen sich:

Dem Gewicht nach:

Rockel, Bonk, Nasner, Schumacher, Mueller, Gise.

Dem Volumen nach:

Rockel, Bonk, Schumacher, Mueller, Nasner, Gise.

Dieser Unterschied in den beiden Reihen, das Verrücken der Nasner, ist entschieden darauf zurückzuführen, dass bei ihr das specifische Gewicht des Stammes geringer ist als das des Mantels, dass also das Volumen des Stammes im Verhältniss zum Mantel grösser ist. Stellen wir den kleinsten Stamm voran, so muss in der Volumenreihe die Nasner weiter abwärts sinken.

Setzen wir nun wiederum das Stammvolumen = 100, so ist das Volumen des Mantelmarkes bei:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
354,2	452,6	489,1	447,6	429,0	336,8

## und das Volumen der Mantelrinde:

Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
672,5	574,0	615,5	589,7	686,5	391,2

Beschäftigen wir uns mit den beiden Reihen, so zeigt uns in der oberen die grösste Zahl der Bonk mit 489,1. Also die Markmasse ist fast fünfmal so gross als die Masse des Stammes, während beim Mueller dieselbe Markmasse nur dreieinhalbmals das Stammvolumen überwiegt. Blicken wir jetzt auf die zweite Reihe, so ist Mueller's Rinde fast siebenmal so gross als der Stamm, während Bonk's Rinde noch nicht  $6\frac{1}{4}$  mal mehr Volumen hat. Ich glaube, diese Zahlen können unsere oben ausgesprochene Ansicht lediglich bestärken, dass wir es beim Bonk mit einer aus der Zeit der Gehirnentwicklung stammenden Hyperplasie des Mantels, in specie der Markmasse, zu thun haben.

Kommen wir vom grössten gleich auf das kleinste Gehirn, auf den Gise, so sehen wir durch die hier errechneten Zahlen unsere über Gise's Hirn entwickelte Ansicht noch genauer präcisirt. Nicht so sehr auf den ganzen Mantel hat die Entwicklungshemmung eingewirkt als hauptsächlich auf die Rindensubstanz. Die Markmasse steht nur in wenig anderem Verhältnisse zum Stamme als die des Mueller. Die Rinde steht aber zum Stamm in viel schlechterem Verhältnisse, als bei allen durchschnittlich die Markmasse steht. Der Durchschnitt der oberen 6 Zahlen ist: 418,2, Gise's Rindenzahl 391,2. Also das Verhältniss des Stammes zur Rinde ist für die letztere ein nur sehr klägliches!

Etwas besser steht's bei der Nasner. Das Verhältniss von Stamm und Rinde ist das nächst schlechteste von unseren sechsen, dafür ist aber das Verhältniss zwischen Stamm und Mark das nächstbeste, so dass die Nasner oben die zweite, unten die fünfte ist.

Das nächst schwächere Rindenvolumen hat alsdann die Schumacher, während ihr Markvolumen das drittbeste ist, so dass von allen drei Idioten gesagt werden kann: Das Verhältniss des Rindenvolumens ist dem Stamm gegenüber zum Vorthheil des Markvolumens herabgesetzt.

Also das Mark ist auf Kosten der Rinde dem Stamme gegenüber prävalirend. Beim Bonk war etwas Aehnliches, auch hier war die Markmasse im Verhältniss zum Stamm im Vorthheil, aber das Hauptgewicht lag hier — wo das absolute Rindenvolumen die Norm er-

reichte, — weniger in dem Zuwenig der Rinde als in dem Zuviel des Marks, in der Mark-Hyperplasie. Während dort die Rinde absolut nicht ausreichend war, war sie gleichzeitig dem Mark gegenüber im Nachtheil. Hier beim Bonk war sie an sich wohl ausreichend, aber das Mark war ihr gegenüber zu sehr im Vortheil. Also hier liegt der Ton auf dem Plus der Mark-, dort auf dem Minus der Rindenmasse.

Die Zahlen der Rockel rechtfertigen völlig das oben von diesem Gehirn Auseinandergesetzte. Auch hier ist das Mark im Vergleich zum Mueller im Vortheil, aber nicht auf Kosten der Rinde, im Gegentheil zeigt diese das allerbeste, selbst den Mueller überflügelnde Verhältniss, sondern beide, Mark- sowohl wie Rindensubstanz sind dem Stamme selbst gegenüber und auf dessen Kosten bevorzugt. Wenn wir dem Hirnstamme dem Hemisphärenmantel gegenüber eine geringere psychische Dignität zuschreiben dürfen, so ist in diesem Prävaliren der psychisch höher stehenden Organe ein Moment gegeben, das uns an eine in der Einleitung angeregte Frage zu erinnern geeignet erscheint. Ob wir nicht vielleicht berechtigt sind, in diesem Gehirne, wenn auch in etwas anderer Weise, als dort erwartet wurde, eins jener in der Einleitung hypothetisch aufgestellten Gehirne zu suchen, in denen das normale Verhältniss zwischen Central- und Leitungssubstanz über die Grenzen der Gesundheitsbreite hinaus, nach Seiten der Central- oder Rindensubstanz hin verändert worden ist? Das Gehirn der Rockel steht dem des Bonk gegenüber in einem entschiedenen Gegensatz. Dass in diesem die Leitungsmasse beträchtlich prävalirt, ist klar erwiesen, so klar, dass wir sogar wagten, das Ueberwiegen des Marks als etwas Pathologisches, als Mantelmark-Hyperplasie aufzufassen. Aber dies Ergebniss war beim Bonk schon in der Oberflächenentwicklung angedeutet. Bei der Rockel allerdings war dies nicht der Fall. Hier war die Oberfläche einfach, wie beim Bonk, im Betreff des Hinterhauptslappens affenartig, was ebenso auch beim Bonk an einer Seite schon angedeutet war. Das Verhältniss der freien Oberfläche zur Furchenlänge war nächst dem Gise das schlechteste, ebenso wie das zur Gesamt-Oberfläche noch schlechter war, als beim Bonk. Danach sah es also nicht aus, als wolle die Rockel zum Bonk einen gewissen Gegensatz bilden.

Da tritt aber weiterhin die abnorme Dickenentwicklung der Rinde auf, und das Bild ändert sich dadurch derart, dass die Rockel im Verhältniss vom Mantel zur Mantelrinde die zweite, ja im Verhältniss vom Stamm zur Mantelrinde, und wie weiter unten gezeigt wird, auch



vom Stamm zur Inselrinde, die erste wird. — Wir haben gesehen, wie der Schwerpunkt des ganzen Gehirns, räumlich gesprochen, immer weiter nach Aussen rückt. Dem Stamm gegenüber prävalirt auf der einen Seite die Inselrinde, auf der anderen das Mantelmark, diesem gegenüber wieder die Mantelrinde, so dass wir, im Hinblick auf unsere sechs Gehirne, wohl zu dem Ausdruck berechtigt sind, dass im Gehirn der Rockel das Verhältniss zwischen Leitungs- und Centralsubstanz zu Gunsten der letzteren gestört erscheint. Ob nun in der Störung dieses Verhältnisses auch die Ursache der psychischen Erkrankung zu suchen sei? Das zu entscheiden fehlt es uns bei den dürftigen anamnestischen Notizen an jedem Anhaltspunkte. Ich möchte nur betonen, dass wir dem Mueller'schen Gehirn gegenüber, in dem der Rockel sowohl, als im Bonk'schen entschieden abnorme, eigenthümlich gestaltete, wohl schon organisch belastete Gehirne kennen gelernt haben.

Vorhin war nur von der Mantelrinde die Rede. Es erübrigt noch, die Inselrinde mit dem Stamm zu vergleichen.

	Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
Stamm-Volumen:	71,1	71,4	75,5	67,0	55,4	71,7
Inselrinde-Volumen:	8,886	8,692	11,218	7,104	8,422	7,047
Procent vom Stamm:	12,5	12,2	14,9	10,6	15,2	9,8

Also die Rockel wieder voran, lediglich das soeben ausgeführte bestätigend. Gise ebenso der letzte, dem relativ mächtigen Stamm gegenüber das dürftigste Verhältniss der Inselrinde. Nasner aber, während sie in der weiter oben behandelten Zusammenstellung die nächst letzte war, hat hier mit dem Mueller fast gleiche Verhältnisse, als ob die Rindenatrophie auf die Inselrinde nicht übergegriffen habe. Schumacher steht dem Gise zunächst, während Bonk der zweite ist und der Rockel nahe kommt. Entgegengesetzt zu den Verhältnissen beim Mantel, steht hier dem mächtigen Stamm eine ebenso mächtige Rindenentwicklung gegenüber.

Ehe ich zum Schluss komme, möchte ich noch einen Augenblick bei den Zahlen Mueller's und Gise's verweilen:

Ziehen wir von Mueller's und Gise's Gesamt-Hemisphären-			
Volumen:	{Mantel:	730	522
	{Stamm:	71,1	71,7
<hr/>			
	Summa:	801,1	593,7
die Gesamtrinde ab:		487,0	287,6

so bleibt: 314,1    306,1 als Volumen der rindenlosen Hemisphären übrig. Und nun lege man sich die Abbildungen der Gehirne Mueller's und Gise's neben einander und stelle sich vor, die Gesamtgrössendifferenz beider liege bis auf 8 Cbctm., das ist, bis auf einen Würfel von 2 Ctm. Seitenlänge lediglich in der Rindensubstanz! Ich denke, besser kann man auf keine Art die eigenthümliche Microcephalie des Gise demonstrieren.

---

Recapituliren wir nunmehr die Resultate unserer Untersuchungen, so haben wir zunächst beim Mueller ein Gehirn kennen gelernt, das, auf einer hohen Stufe stehend, kaum den bedeutendsten der Wagner'schen Sammlung nachsteht, und dessen anatomische Entwicklung wohl befähigt erscheint, dem Grade der Intelligenz zu genügen, den wir nach den anamnestischen Momenten beim Mueller vor seiner Erkrankung vorauszusetzen genöthigt sind.

Beim Bonk wie bei der Rockel fanden wir zwei abnorm angelegte Gehirne, die nach entgegengesetzten Seiten ausschweiften. Während das eine, durch Grösse und Massenhaftigkeit imponirend, seinen Schwerpunkt in der hyperplastischen Mantelmarkmasse fand, war bei dem anderen, gracil angelegten und ebenso entwickelten, kleinen, fast microcephalen, etwas an das Affengehirn erinnernden Gehirn die Rindensubstanz prävalirend. Beide gehörten Individuen an, die durch die Krankheit inmitten der zwanziger Jahre befallen wurden. Ob Heredität vorhanden gewesen, darüber lassen die Nachrichten uns in Stich, dass beide individuell mindestens prädisponirt gewesen sind, das dürfte die Hirnuntersuchung erwiesen haben.

Die übrigen drei Gehirne gehörten Idioten an. Stellen wir uns aus dem Verhältniss zwischen Stamm und Mantelrinde, wie zwischen Stamm und Inselrinde wieder Reihen zusammen, so finden wir:

Mantelrinde:	Inselrinde:
Rockel.	Rockel.
Mueller.	Bonk.
Bonk.	Mueller.

Mantelrinde:	Inselrinde:
Schumacher.	Nasner.
Nasner.	Schumacher.
Gise.	Gise.

Also in beiden sind Idioten von Nichtidioten geschieden. So verschieden die drei Idiotengehirne unter sich sind: das eine (Gise) microcephal; das zweite (Schumacher) lediglich gradatim vom Normalgehirn verschieden, eine Wiederholung der Verhältnisse beim normalen Hirn, nur alles enger, beschränkter, düftiger; das dritte (Nasner) endlich ganz normal entwickelt, nur dass kürzere oder längere Zeit post partum eine Rindenerkrankung das psychische Leben zerstört, die Rinde verschmälert hat — also, so verschieden alle drei unter sich sind, so stimmen sie doch darin sämmtlich überein, dass bei allen dreien die mittlere Rindendicke geringer ist, als bei den Gehirnen der Nichtidioten, und dass in Folge dessen die Rindensubstanz sowohl der Marksubstanz gegenüber, als im Verhältniss zum Stamm in den Hintergrund gedrängt ist.

---

#### Berichtigung.

Pag. 599 Zeile 8 von unten lies Tabelle II anstatt III.

„ 603 „ 12 „ oben „ „ III „ IV.

---

Tabelle I.

## Freie Oberfläche der Convexität:

	Stirnappen.		Scheitel- appen.		Hinterhaupt- appen.		Schläfen- appen.		Total.	
Mueller . . . .	6650 6725	13375	4575 3900	8475	2525 2750	5275	3150 3500	6650	16900 16875	33775
Nasner . . . . .	6000 7390	13390	4470 4700	9170	1750 1875	3625	3375 3500	6875	15595 17465	33060
Bonk . . . . .	7625 7575	15200	4875 4650	9525	2825 2725	5550	3450 3775	7225	18775 18725	37500
Schumacher . .	5900 5575	11475	4075 4600	8675	1825 2175	4000	2150 2675	4825	13950 15025	28975
Rockel . . . . .	5140 5700	10840	3715 3685	7400	2235 2075	4310	2550 2200	4750	13640 13660	27300
Gise . . . . .	4835 4990	9825	2715 2545	5260	1640 1460	3100	1860 2140	4000	11050 11135	22185

## Freie Innen- und Untenfläche:

	Stirnlappen.				Scheitel-		Hinterhauptlappen.				Schläfen-		Total.	
	innen		unten		lappen. innen		innen		unten		lappen. unten			
Mueller . . . .	4550 4100	8650	1675 2100	3775	1750 1900	3650	1100 1000	2100	1325 1575	2900	3175 2700	5875	13575 13375	26950
Nasner . . . . .	4250 4250	8500	1575 1600	3175	1525 1675	3200	1000 1150	2150	1525 1775	3300	3000 2825	5825	12875 13275	26150
Bonk . . . . .	4525 4175	8700	1500 1400	2900	1750 1600	3350	1000 1400	2400	1425 1625	3050	2850 2725	5575	13050 12925	25975
Schumacher . .	4025 4150	8175	1300 1175	2475	1175 1575	2750	1125 1075	2200	1400 1400	2800	2950 2250	5200	11975 11625	23600
Rockel . . . . .	3950 4050	8000	1450 1400	2850	1075 1200	2275	925 925	1850	1525 1475	3000	2550 2375	4925	11475 11425	22900
Gise . . . . .	3275 3250	6525	1700 1550	3250	750 800	1550	350 425	775	1250 1325	2575	2150 2050	4200	9475 9400	18875

## Freie Oberfläche der Hemisphären:

	Stirnappen.		Scheitel- appen.		Hinterhaupt- appen.		Schläfen- appen.		Total.	
Mueller . . . .	12875 12925	25800	6325 5800	12125	4950 5325	10275	6325 6200	12525	30475 30250	60725
Nasner . . . . .	11825 13240	25065	5995 6375	12370	4275 4800	9075	6375 6325	12700	28470 30740	59210
Bonk . . . . .	13650 13150	26800	6625 6250	12875	5250 5750	11000	6300 6500	12800	31825 31650	63475
Schumacher . .	11225 10900	22125	5250 6175	11425	4350 4650	9000	5100 4925	10025	25925 26650	52575
Rockel . . . . .	10540 11150	21690	4790 4885	9675	4685 4475	9160	5100 4575	9675	25115 25085	50200
Gise . . . . .	9810 9790	19600	3465 3345	6810	3240 3210	6450	4010 4190	8200	20525 20535	41060

Tabelle II.

Furchenlängen (Millimeter):

Mm. Tiefe.	Mueller.		Nasner.		Bonk.		Schumacher.		Rockel.		Gise.					
	Stirn.	Rest.	Stirn.	Rest.	Stirn.	Rest.	Stirn.	Rest.	Stirn.	Rest.	Stirn.	Rest.				
1-5	457	802-807	429	798-856	382	635-582	263	334	643-678	329	258	505-664	307	279	530-329	153
	345	1609	373	1654	427	1237	319	309	1321	349	247	1169	357	251	859	176
5-10	590	1260-1304	766	1234-1465	541	1132-1100	629	634	1267-1531	775	540	1117-1052	550	473	937-891	444
	670	2564	616	2639	611	2252	471	633	2798	756	577	2169	502	464	1828	447
10-15	438	802-1244	436	698-1105	387	754-1212	508	383	701-818	441	355	733-792	385	352	667-724	401
	364	2046	369	1803	367	1966	704	318	1519	377	378	1525	407	315	1391	323
15-20	185	383-595	351	382-652	200	326-647	301	89	188-503	222	69	119-526	255	75	230-313	145
	198	978	301	1034	126	973	346	99	691	281	50	645	271	155	543	168
20-25	6	36-177	84	55-154	13	35-186	144	10	39-157	89	3	13-171	105	5	13-73	38
	30	213	70	209	22	221	42	29	196	68	15	189	66	8	86	35
25-30	—	—-14	14	9-17	1	7-23	11	—	3-44	32	—	—-7	7	—	10-27	8
	—	14	3	26	6	30	12	3	47	12	—	7	—	10	37	19
30-35	—	—-12	12	—-15	—	—-8	—	—	—-7	7	—	—	—	—	—	—
	—	12	3	15	—	8	8	—	7	—	—	—	—	—	—	—
Summa	1676	3283-4153	2092	3176-4264	1524	2929-3758	1856	1450	2841-3738	1895	1225	2492-3212	1609	1184	2387-2857	1189
	1607	7436	2055	7440	1405	6657	1902	1391	6579	1843	1267	5704	1603	1203	4744	1168
Total ..	3774	7436	3677	7440	3380	6687	3345	6579	2834	5704	2873	4744	2873	4744	2871	1168
	3662		3763		3307		3234		2870							

Tabelle III.

Versenkte Oberfläche der Convexität (□ Millimeter):

	Stirnappen.	Scheitel- appen.	Hinterhaupt- appen.	Schläfen- appen.	Stamm- appen.	Total.
Mueller .	16493} 83149 16656}	13550} 26621 13071}	4800} 10293 5493}	6622} 14297 7675}	1710} 3395 1685}	43175} 87755 44580}
Nasner .	14443} 31522 17079}	12204} 25277 13073}	2825} 6453 3628}	10534} 19272 8738}	1620} 3328 1708}	41626} 85852 44226}
Bonk . .	15668} 30056 14388}	12514} 24511 11997}	4525} 9828 5303}	7986} 15502 7516}	1816} 3529 1713}	42509} 83426 40917}
Schu- macher .	12517} 25275 12758}	11444} 22625 11181}	4195} 8224 4029}	7697} 13851 6154}	1500} 2975 1475}	37353} 72950 35597}
Rockel .	11599} 23697 12098}	10231} 19591 9360}	4537} 9494 4957}	5890} 10694 4804}	1401} 2787 1386}	33658} 66263 32605}
Gise . . .	11008} 22798 11790}	7773} 14354 6581}	2460} 5565 3105}	4583} 9919 5336}	1225} 2525 1300}	27049} 55161 28112}

Versenkte Oberfläche der Median- und Unterfläche:

	Stirnappen.	Scheitel- appen.	Hinterhaupt- appen.	Schläfen- appen.	Total.
Mueller . . . .	8580} 17273 8693}	3875} 7787 3912}	6900} 12140 5240}	4275} 8465 4190}	23630} 45665 22035}
Nasner . . . . .	8807} 17419 8612}	2493} 6973 4480}	5682} 11790 6108}	3903} 9118 5215}	20885} 45300 24415}
Bonk . . . . .	8935} 17530 8595}	3162} 5929 2767}	5283} 11043 5760}	3935} 8438 4503}	21315} 42940 21625}
Schumacher . .	8835} 17375 8540}	2205} 4900 2695}	4955} 10080 5125}	3460} 7075 3615}	19455} 39430 19975}
Rockel . . . . .	6462} 13734 7272}	2320} 4815 2495}	4318} 9081 4763}	2650} 5045 2395}	15750} 32675 16925}
Gise . . . . .	6500} 13075 6575}	1752} 3502 1750}	3430} 6842 3412}	2373} 4941 2568}	14055} 28360 14305}

Versenkte Oberfläche der Hemisphären:

	Stirnappen.	Scheitel- appen.	Hinterhaupt- appen.	Schläfen- appen.	Stamm- appen.	Total.
Mueller .	25073} 50422 25349}	17425} 34408 16983}	11700} 22433 10733}	10897} 22762 11865}	1710} 3395 1685}	66805} 133420 66615}
Nasner .	23250} 48941 25691}	14697} 32250 17553}	8507} 18243 9736}	14437} 28390 13953}	1620} 3328 1708}	62511} 131152 68641}
Bonk . .	24603} 47586 22983}	15676} 30440 14764}	9808} 20871 11063}	11921} 23940 12019}	1816} 3529 1713}	63824} 126366 62542}
Schu- macher .	21352} 42650 21298}	13649} 27525 13876}	9150} 18304 9154}	11157} 20926 9769}	1500} 2975 1475}	56808} 112380 55572}
Rockel .	18061} 37431 19370}	12551} 24406 11855}	8855} 18575 9720}	8540} 15739 7199}	1401} 2787 1386}	49408} 98938 49530}
Gise . . .	17508} 35873 18365}	9525} 17856 8331}	5890} 12407 6517}	6956} 14860 7904}	1225} 2525 1300}	41104} 83521 42417}

Tabelle IV.  
Gesamt-Oberfläche der Convexität (□ Millimeter):

	Stirnappen.		Scheitelappen.		Hinterhauptappen.		Schläfenappen.		Stammappen.		Total.	
Mueller .	23143 23381	46524	18125 16971	35096	7325 8243	15568	9772 11175	20947	1710 1685	3395	60075 61465	121530
Nasner .	20443 24469	44912	16674 17773	34447	4575 5503	10078	13909 12238	26147	1620 1708	3328	57221 61691	118912
Bonk . .	23293 21963	45256	17389 16647	34036	7350 8028	15378	11436 11291	22727	1816 1713	3529	61284 59642	120926
Schumacher .	18417 18333	36750	15519 15781	31300	6020 6204	12224	9847 8829	18676	1500 1475	2975	51303 50622	101925
Rockel .	16739 17798	34537	13946 13045	26991	6772 7032	13804	8440 7004	15444	1401 1386	2787	47298 46265	93563
Gise . . .	15843 16780	32623	10488 9126	19614	4100 4565	8665	6443 7476	13919	1225 1300	2525	38099 39247	77346

Gesamt-Oberfläche der Hemisphären:

	Stirnlappen.		Scheitel-		Hinterhaupt-		Schläfen-		Stamm-		Total.	
			lappen.		lappen.		lappen.		lappen.			
Mueller .	37948 38274	76222	23750 22783	46533	16650 16058	32708	17222 18065	35287	1710 1685	3395	97280 96865	194145
Nasner .	35075 38931	74006	20692 23928	44620	12782 14536	27318	20812 20278	41090	1620 1708	3328	90981 99381	190362
Bonk . .	38253 36133	74386	22301 21014	43315	15058 16813	31871	18221 18519	36740	1816 1713	3529	95649 94192	189841
Schu- macher .	32577 32198	64775	18899 20051	38950	13500 13804	27304	16257 14694	30951	1500 1475	2975	82733 82222	164955
Rockel .	28601 30520	59121	17341 16740	34081	13540 14195	27735	13640 11774	25414	1401 1386	2787	74523 74615	149138
Gise . . .	27318 28155	55473	12990 11676	24666	9130 9727	18857	10966 12094	23060	1225 1300	2525	61629 62952	124581

Gewicht und Volumen:

	der fri- schen Hemi- sphä- ren.	Gewicht (Grm.)						Gewichts- verlust.	Volumen (Cubctm.)				Specif. Ge- wicht.			
		des Mantels.	des Stammes.	des ge- härteten Hirns.		des Mantels.	des Stammes.		der Hemi- sphären.	des Mantels.	des Stammes.					
Mueller.	1161	340,4 342,1	682,5	34,4 32,2	66,6	374,8 374,3	749,1	35,5%	364 366	730	36,8 34,3	71,1	400,8 400,3	801,1	93,49	93,67
Nasner.	—	340,3 360,6	700,9	32,3 34,6	66,9	372,6 395,2	767,8	—	350 383	733	34,4 37,0	71,4	384,4 420,0	804,4	95,62	93,70
Bonk.	1246	394,5 393,2	787,7	36,7 34,0	70,7	431,2 427,2	858,4	31,1%	419 415	834	39,2 36,3	75,5	458,2 451,3	909,5	94,45	93,64
Schu- macher.	985	321,2 327,7	648,9	32,5 30,4	62,9	353,7 358,1	711,8	27,7%	344 351	695	34,6 32,4	67,0	378,6 383,4	762,0	93,37	93,88
Rockel.	915	295,2 282,5	577,7	25,3 26,6	51,9	320,5 309,1	629,6	31,2%	316 302	618	27,0 28,4	55,4	343,0 330,4	673,4	93,48	93,68
Gise.	—	241,4 245,3	486,7	33,5 33,8	67,3	274,9 279,1	554,0	—	259 263	522	35,6 36,1	71,7	294,6 299,1	593,7	93,24	93,86

Tabelle V.

Rindendicke (Millimeter):

	Mueller		Nasner		Bonk		Schumacher		Rockel		Gise	
	rechts,	links.	rechts,	links.	rechts,	links.	rechts,	links.	rechts,	links.	rechts,	links.
<i>F</i> <sub>1</sub> medialer vorn.	2,9	3,0	2,3	2,6	2,6	2,5	2,5	2,2	2,8	2,8	2,6	2,9
Rand } hinten.	3,0	3,0	2,6	2,9	2,4	2,8	2,4	2,4	3,1	3,1	3,0	3,0
<i>F</i> <sub>2</sub> Mitte . . . . .	2,4	3,0	2,2	2,3	2,8	2,4	2,4	2,5	3,0	2,8	2,0	2,6
<i>F</i> <sub>3</sub> Bogen um <i>S''</i> .	2,6	2,3	2,1	2,0	2,6	2,8	2,3	2,4	2,6	2,6	2,0	2,2
<i>A</i> obere Hälfte . .	2,7	2,8	2,8	2,6	3,0	2,2	2,3	2,6	3,1	3,2	2,3	2,6
<i>B</i> untere Hälfte . .	2,6	2,2	1,8	1,9	2,1	2,6	2,3	2,1	2,5	2,4	1,8	1,8
<i>F</i> <sub>1</sub> medialer Rand.	2,4	2,2	2,3	2,3	2,6	2,5	2,6	2,7	2,6	2,7	2,4	2,2
<i>F</i> <sub>2</sub> Bogen um <i>S'</i> .	2,4	3,0	2,2	2,3	2,7	2,8	2,6	2,4	2,6	2,5	2,4	2,0
<i>P</i> <sub>2</sub> Bogen um <i>t</i> <sub>1</sub> .	2,9	2,9	2,4	1,9	2,6	2,6	2,7	2,8	3,0	2,9	2,4	2,2
<i>O</i> <sub>1</sub> Bogen um <i>p</i> <sub>0</sub> .	2,9	2,4	2,0	2,0	2,3	2,6	2,1	2,1	2,7	2,6	2,3	2,1
<i>O</i> <sub>2</sub> Bogen um <i>t</i> <sub>2</sub> .	2,2	2,4	2,0	2,5	2,7	2,4	2,4	2,3	2,1	2,1	2,3	2,2
<i>O</i> <sub>3</sub> Bogen um <i>oc</i> .	2,1	2,3	2,0	1,8	1,9	2,5	2,3	2,1	2,1	2,4	2,1	2,3
<i>O</i> <sub>4</sub> Bogen um <i>t</i> <sub>1</sub> .	2,2	2,6	2,0	1,9	2,0	2,3	1,9	2,2	2,5	2,4	2,0	2,0
<i>T</i> <sub>1</sub> gegenüber <i>c</i> . .	2,6	2,6	2,3	2,7	2,9	2,6	2,6	2,5	2,1	2,5	2,5	2,7
<i>T</i> <sub>2</sub> hinten . . . . .	2,3	2,4	2,2	2,4	2,7	2,8	2,7	2,7	2,9	2,7	2,4	2,4
<i>T</i> <sub>3</sub> vorn . . . . .	2,4	2,6	2,0	2,2	3,1	2,4	2,8	3,0	2,7	2,6	2,5	2,5
<i>T</i> <sub>4</sub> hinten . . . . .	2,8	2,0	2,0	2,2	2,6	2,0	2,6	2,6	2,7	2,6	2,4	2,4
<i>H</i> gegenüber dem												
Urcus . . . . .	2,0	2,2	2,0	2,0	2,1	2,0	2,8	3,0	2,6	2,1	2,3	2,0
Mittel . . . . .	2,52	2,55	2,18	2,25	2,54	2,51	2,46	2,48	2,65	2,62	2,32	2,34
	2,54		2,21		2,53		2,47		2,64		2,33	



Tabelle VI.

Rindendicke der einzelnen Lappen (Millimeter):

	Stirnlappen.	Scheitel- lappen.	Hinterhaupt- lappen.	Schläfen- lappen.	Stamm- lappen.	Mittel ohne Stamm- lappen.
Mueller.	2,72   2,77 2,82	2,57   2,57 2,57	2,35   2,39 2,42	2,42   2,39 2,36	3,4   3,2 3,0	2,52   2,54 2,55
Nasner.	2,40   2,44 2,48	2,17   2,14 2,10	2,00   2,02 2,05	2,10   2,20 2,30	3,0   3,2 3,4	2,18   2,21 2,25
Bonk ..	2,68   2,61 2,54	2,50   2,56 2,62	2,22   2,34 2,45	2,68   2,56 2,44	4,2   4,1 4,0	2,54   2,53 2,51
Schu- macher.	2,38   2,40 2,42	2,55   2,52 2,50	2,18   2,18 2,17	2,70   2,73 2,76	3,0   2,9 2,8	2,46   2,47 2,48
Rockel.	2,92   2,91 2,90	2,67   2,65 2,63	2,35   2,45 2,55	2,60   2,50 2,40	4,0   4,0 4,0	2,65   2,64 2,62
Gise . .	2,38   2,52 2,66	2,25   2,15 2,05	2,17   2,16 2,15	2,42   2,42 2,42	3,6   3,65 3,7	2,32   2,33 2,34
Mittel.	2,58   2,61 2,64	2,45   2,43 2,41	2,21   2,26 2,30	2,49   2,47 2,45	3,53   3,51 3,48	2,44   2,45 2,46

Mittlere Furchentiefe (Millimeter):

Mueller.	Nasner	Bonk.	Schumacher.	Rockel.	Gise.
9,35	9,22	9,88	9,00	9,08	9,23

Furchenentwicklung (nach H. Wagner):

Gauss.	Fuchs.	Frau.	Krebs.	Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schu- macher.	Rockel.	Gise.
39,14   38,93 38,72	37,98   38,12 38,26	34,20   34,84 35,48	34,65   34,73 34,81	43,24   42,67 42,11	43,58   43,25 42,93	37,89   37,54 37,18	41,55   40,59 39,62	35,76   36,00 36,24	33,18   33,11 33,09

Mantel-, Rinden- und Mark-Volumen (Kub.-Ctm.):

Volumen:	Mueller.	Nasner.	Bonk.	Schu- macher.	Rockel.	Gise.
der Gesamtrinde . . . . .	487,039	418,532	475,943	402,207	388,744	287,583
des Mantels . . . . .	730	733	834	695	618	522
der Mantelrinde . . . . .	478,153	409,840	464,725	395,103	380,322	280,536
des Mantelmarkes . . . . .	252	323	369	300	238	241
% der Mantelrinde vom Mantel . . . . .	65,50%	55,91%	55,72%	56,85%	61,54%	53,74%

Tabelle VII.  
Tabelle zum Vergleich mit Herrn. Wagner's Zahlen:

Gauss = 100					Die freie Oberfläche als Maasseinheit. Krebs = 100 = Mueller.							
	freie Oberfläche.	Furchen- länge.	versenkte Oberfläche.	Gesamt- Oberfläche.	freie Oberfläche.	Furchen- länge.	versenkte Oberfläche.	Gesamt- Oberfläche.	freie Oberfläche.	Furchen- länge.	versenkte Oberfläche.	Gesamt- Oberfläche.
Gauss . . . .	72600	7485	146988	219888	100	100	100	100	107,6	120,8	108,5	108,2
Fuchs . . . .	72100	7298	148905	221005	99,7	97,5	100,7	100,3	107,2	117,8	109,2	108,5
Frau . . . .	68900	6338	135215	204115	97,4	87,3	95,9	96,4	104,8	105,6	104,0	104,3
Krebs . . . .	62750	6194	124922	187672	93,0	82,8	92,2	92,4	100	100	100	100
Mueller . . .	60725	7436	133420	194145	91,5	99,3	95,3	94,0	100	100	100	100
Nasner . . .	59210	7440	131152	190862	90,3	99,4	94,5	93,1	98,7	100,1	99,1	99,0
Bonk . . . .	63475	6687	126366	189841	93,5	89,3	92,7	93,0	102,2	101,3	97,3	98,9
Schumacher	52575	6579	112380	164955	85,1	87,9	87,4	86,7	100	88,0	95,2	96,7
Rockel . . .	50200	5704	98938	149138	83,2	76,2	82,0	82,4	93,0	88,5	91,8	92,2
Gise . . . . .	41060	4744	83621	124681	75,2	63,4	75,4	75,3	100	95,1	98,6	99,1
									90,9	76,7	86,1	87,6
									100	84,4	94,7	96,4
									82,2	63,8	73,1	80,1
									100	77,6	96,2	97,4

Tabelle VIII.

Verhältnisszahlen:

	Freie Oberfläche der Hemisphären:				Gesamt-Oberfläche der Hemisphären:			
	Stirnlappen.	Scheitel-lappen.	Hinterhaupt-lappen.	Schläfen-lappen.	Stirnlappen.	Scheitel-lappen.	Hinterhaupt-lappen.	Schläfen-lappen.
Gauss . . . . .	43,5	18,0	17,2	21,2	40,8	20,7	17,4	20,0
Fuchs . . . . .	45,0	15,7	19,8	19,4	41,8	20,3	17,2	19,6
Frau . . . . .	44,3	16,7	16,6	22,4	41,3	20,5	16,1	21,1
Krebs . . . . .	41,4	17,1	17,6	24,0	38,8	21,4	17,3	21,2
Mueller . . . . .	42,5	20,0	16,9	20,6	39,3	24,0	16,8	18,2
Nasner . . . . .	42,3	20,9	15,3	21,4	38,9	23,4	14,3	21,6
Bonk . . . . .	42,2	20,3	17,3	20,2	39,2	22,8	16,8	19,3
Schumacher . . . . .	42,1	21,7	17,1	19,1	39,3	23,6	16,5	18,8
Rockel . . . . .	43,2	19,3	18,2	19,3	39,6	22,9	18,6	17,0
Gise . . . . .	47,7	16,6	15,7	20,0	44,5	19,8	15,2	18,5
Mittel . . . . .	43,4	18,6	17,2	20,7	40,4	21,9	16,6	19,5
Mittel ohne Gise . .	42,9	18,9	17,4	20,8	39,9	22,2	16,8	19,6

Tabelle IX.

Tabelle zum Vergleich mit Rud. Wagner's Oberflächen-Messungen  
der Convexität ( $\square$  Millimeter):

Name.	Stirn- lappen.	Scheitel- lappen.	Hinter- haupt- lappen.	Schläfen- lappen.	Convexität.	F	P	O	T
Dirichlet . . .	8480 } 17472 8992 }	5552 } 10720 5168 }	2608 } 5616 3008 }	3200 } 7040 3840 }	19840 } 40848 21008 }	42,8	26,2	13,8	17,2
Fuchs . . . .	8192 } 16752 8560 }	5344 } 10448 5104 }	3408 } 6288 2880 }	3328 } 6336 3008 }	20272 } 39824 19552 }	42,1	26,2	15,8	15,9
Gauss . . . .	8016 } 16000 7984 }	4800 } 9344 4544 }	2976 } 6224 3248 }	3520 } 7136 3616 }	19312 } 38704 19392 }	41,3	24,1	16,1	18,5
Hermann . .	8416 } 16544 8128 }	4544 } 10000 5456 }	3152 } 5616 2464 }	2800 } 6336 3536 }	18912 } 38496 19584 }	43,0	26,0	14,6	16,4
33 jähriger Mann . . . .	7568 } 15584 8016 }	5312 } 10320 5008 }	3376 } 6752 3376 }	3200 } 6560 3360 }	19456 } 39216 19760 }	39,8	26,3	17,2	16,7
Raubmörder Thiele . . . .	6768 } 13968 7200 }	5216 } 10480 5264 }	3552 } 7088 3536 }	2976 } 5408 2432 }	18512 } 36944 18432 }	37,8	28,4	19,2	14,6
Krebs . . . .	7152 } 13712 6560 }	3632 } 8240 4608 }	3136 } 5680 2544 }	3040 } 6240 3200 }	16960 } 33872 16912 }	40,5	24,3	16,8	18,4
64 jährige Frau . . . .	7968 } 16336 8368 }	4768 } 9520 4752 }	3636 } 6768 3072 }	3648 } 7344 3696 }	20080 } 39968 19888 }	40,9	23,8	16,9	18,4
Hausmann . .	6144 } 12560 6416 }	4368 } 8992 4624 }	3248 } 5664 2416 }	2496 } 5824 3328 }	16256 } 33040 16784 }	38,0	27,2	17,2	17,6
60 jährige Frau . . . .	7568 } 14752 7184 }	5168 } 10416 5248 }	2416 } 5296 2880 }	2528 } 5888 3360 }	17680 } 36352 18672 }	40,6	28,6	14,6	16,2
29 jährige Frau . . . .	7664 } 15008 7344 }	4736 } 9264 4528 }	3264 } 6000 2736 }	3328 } 6528 3200 }	18992 } 36800 17808 }	40,8	25,2	16,3	17,7
Microce- phalus . . . .	2256 } 4512 — }	4912 } 9824 — }		7168 } 14336 — }		31,5	68,5		
Mueller . . .	6650 } 13375 6725 }	4575 } 8475 3900 }	2525 } 5275 2750 }	3150 } 6650 3500 }	16900 } 33775 16875 }	39,6	25,1	15,6	19,7
Nasner . . . .	6000 } 13390 7390 }	4470 } 9170 4700 }	1750 } 3625 1875 }	3375 } 6875 3500 }	15595 } 33060 17465 }	40,5	27,7	11,0	20,8
Bonk . . . .	7625 } 15200 7575 }	4875 } 9525 4650 }	2825 } 5550 2725 }	3450 } 7225 3775 }	18775 } 37500 18725 }	40,5	25,4	14,8	19,3
Schumacher	5900 } 11475 5575 }	4075 } 8675 4600 }	1825 } 4000 2175 }	2150 } 4825 2675 }	13950 } 28975 15025 }	39,6	29,9	13,8	16,7
Rockel . . . .	5140 } 10840 5700 }	3715 } 7400 3685 }	2235 } 4310 2075 }	2550 } 4750 2200 }	13640 } 27300 13660 }	39,7	27,1	15,8	17,4
Gise . . . .	4835 } 9825 4990 }	2715 } 5260 2545 }	1640 } 3100 1460 }	1860 } 4000 2140 }	11050 } 22185 11135 }	44,3	23,7	14,0	18,0
Mittel:						40,2	26,2	15,5	17,6

Tabelle X.

Tabelle zum Vergleich mit Vogt's Messungen.

Freie Oberfläche minus Medialfläche und minus Unterfläche des Hinterhaupts.

	Stirnappen.	Scheitel- appen.	Hinterhaupt- appen.	Schläfen- appen.	Total.
Gauss . . . . .	22700	9700	7550	15400	55350
Fuchs . . . . .	22850	8450	7650	14000	52950
Frau . . . . .	21400	8850	7500	15450	53200
Krebs . . . . .	18850	8350	5700	15050	47950
Mueller . . . . .	17150	8475	5275	12525	43425
Nasner . . . . .	16565	9170	3625	12700	42060
Bonk . . . . .	18100	9525	5550	12800	45975
Schumacher . . . . .	13950	8675	4000	10025	36650
Rockel . . . . .	13690	7400	4310	9675	35075
Gise . . . . .	13075	5260	3100	8200	29635

Verhältnisszahlen.

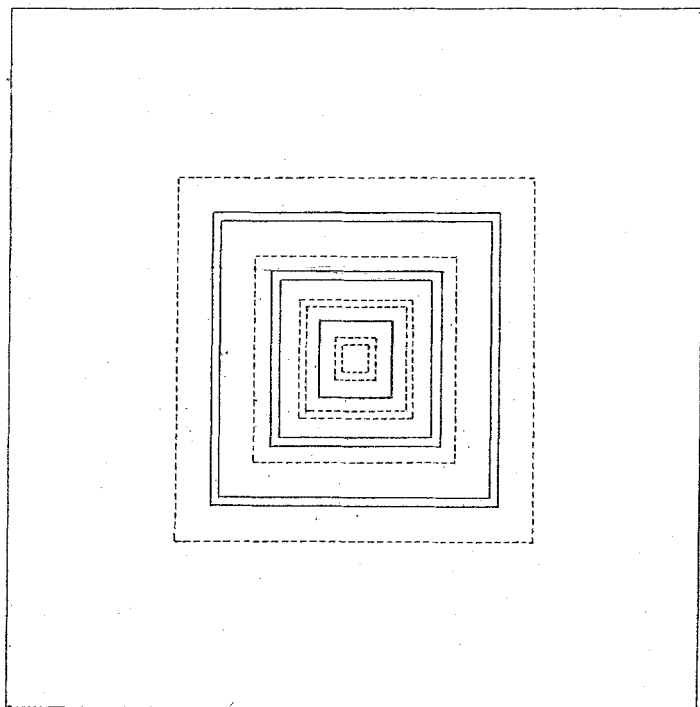
Procent.		Stirn.	Scheitel.	Hinterhaupt.	Schläfen.
Wagner.	Gauss . . . . .	41,0	17,5	13,6	27,8
	Fuchs . . . . .	43,2	16,0	14,4	26,4
	Frau . . . . .	40,2	16,6	14,1	29,0
	Krebs . . . . .	39,3	17,4	11,9	31,4
	Mittel . . . . .	40,9	16,9	13,5	28,7
	Mueller . . . . .	39,5	19,5	12,2	28,8
	Nasner . . . . .	39,4	21,8	8,6	30,2
	Bonk . . . . .	39,4	20,7	12,1	28,8
	Schumacher . . . . .	38,0	23,7	10,9	27,4
	Rockel . . . . .	39,0	21,1	12,3	27,6
	Mittel . . . . .	39,1	21,3	11,2	28,4
Mier- jeievs- ki.	Gise . . . . .	44,1	17,7	10,5	27,7
	Mottey . . . . .	38,3	22,9	7,1	31,6
	Weisser . . . . .	33,8	31,8	9,2	25,2
	Neger . . . . .	31,3	30,2	7,6	30,9
	Cretin . . . . .	30,4	33,5	7,3	28,8
Vogt.	Mittel der erwachsenen Micro- cephalen . . . . .	28,4	24,5	8,5	36,6

Tabelle XIII.  
Reihentafel.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Reihe nach der psychischen Dignität.	Gewicht und Volumen des gehärteten Mantels.	Freie Oberfläche.	Furchenlänge.	Mittlere Furchentiefe.	Versenkte und Gesamt-Oberfläche.	Verhältnis der freien zur Gesamt-Oberfläche.	Verhältnis des Hemisphären-gewichts zur Gesamt-Oberfläche.
1. Mueller.	2. Bonk.	2. Bonk.	6. Nasner.	2. Bonk.	1. Mueller.	6. Nasner.	1. Mueller.
2. Bonk.	6. Nasner.	1. Mueller.	1. Mueller.	1. Mueller.	6. Nasner.	1. Mueller.	6. Nasner.
3. Rockel.	1. Mueller.	6. Nasner.	2. Bonk.	4. Gise.	2. Bonk.	5. Schumacher.	3. Rockel.
4. Gise.	5. Schumacher.	5. Schumacher.	5. Schumacher.	6. Nasner.	5. Schumacher.	4. Gise.	5. Schumacher.
5. Schumacher.	3. Rockel.	3. Rockel.	3. Rockel.	3. Rockel.	3. Rockel.	2. Bonk.	4. Gise.
6. Nasner.	4. Gise.	4. Gise.	4. Gise.	5. Schumacher.	4. Gise.	3. Rockel.	2. Bonk.
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Verhältniss des Mantel-volumens zur Gesamt-Oberfläche.	Procent der freien Oberfläche.	Stirnappen: der Gesamt-Oberfläche.	Rindendicke.	Rindenschicht.	Verhältniss des Mantel-volumens zur Mantelrinde.	Verhältniss des Stammes zur Mantelrinde.	Verhältniss des Stammes zur Inselrinde.
1. Mueller.	4. Gise.	4. Gise.	3. Rockel.	1. Mueller.	1. Mueller.	3. Rockel.	3. Rockel.
6. Nasner.	3. Rockel.	3. Rockel.	1. Mueller.	2. Bonk.	3. Rockel.	1. Mueller.	2. Bonk.
3. Rockel.	1. Mueller.	5. Schumacher.	2. Bonk.	6. Nasner.	5. Schumacher.	2. Bonk.	1. Mueller.
4. Gise.	6. Nasner.	1. Mueller.	1. Mueller.	5. Schumacher.	6. Nasner.	5. Schumacher.	6. Nasner.
5. Schumacher.	2. Bonk.	2. Bonk.	4. Gise.	3. Rockel.	2. Bonk.	6. Nasner.	5. Schumacher.
2. Bonk.	5. Schumacher.	6. Nasner.	6. Nasner.	4. Gise.	4. Gise.	4. Gise.	4. Gise.

Tabelle XI.  
**Tableau**  
 der Differenzen je beider Hemisphären.

*Die durchbrochenen Linien zeigen die freie, die ausgezogenen die  
 Gesammtoberfläche; die Zahlen geben die Seitenlängen in Mm. an*

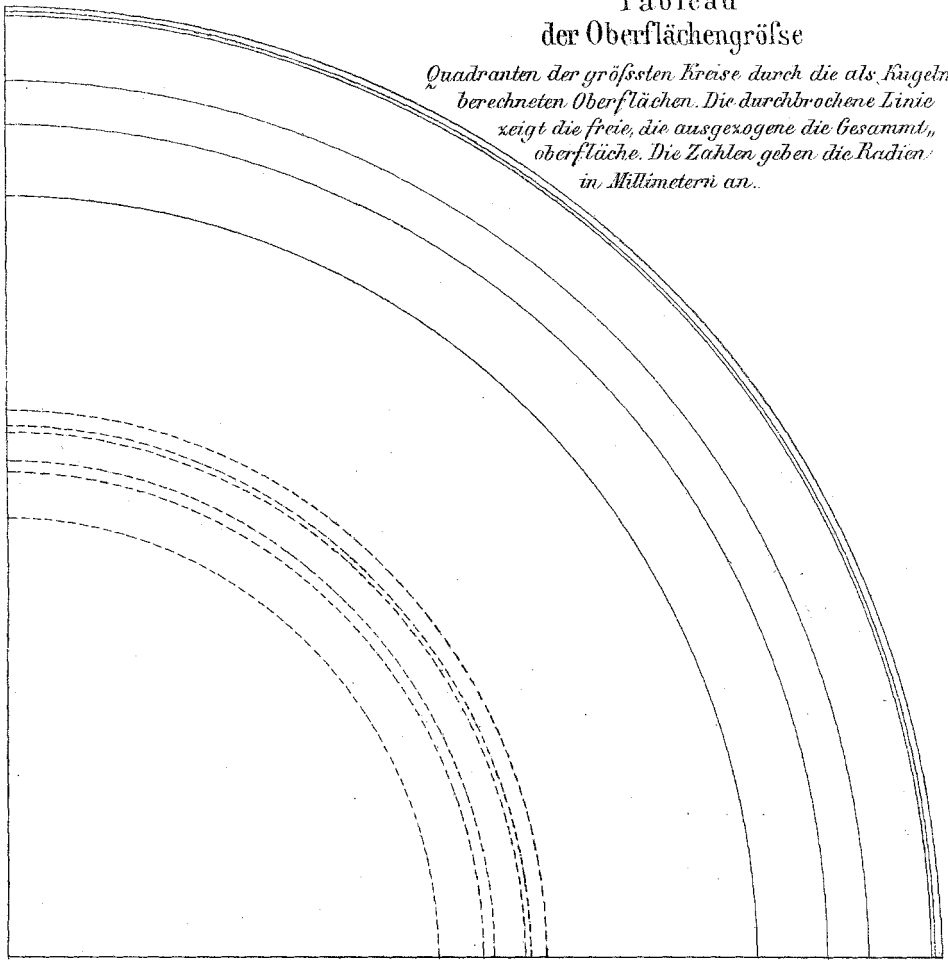


Müller	{	15,0	20,4
Nasner	{	47,7	91,7
Bonk	{	13,2	38,2
Schumacher	{	26,9	22,0
Rockel	{	5,5	9,6
Gise	{	3,2	26,4

Tabelle XII.

# Tableau der Oberflächengröße

*Quadranten der grössten Kreise durch die als Kugeln  
berechneten Oberflächen. Die durchbrochene Linie  
zeigt die freie, die ausgeogene die Gesamtd,  
oberfläche. Die Zahlen geben die Radien  
in Millimetern an.*



Müller

69,5

124,3

Nasner

68,6

123,1

Bonk

71,1

122,9

Schumacher

64,7

114,6

Rockel

63,2

108,9

Gise

57,2

99,6



## Erklärung der Zeichnungen (Tafel IX bis XIV.)

Sämmtliche mit a bezeichnete Abbildungen zeigen die betreffenden Gehirne von oben, während die mit b bezeichneten Seitenansichten enthalten.

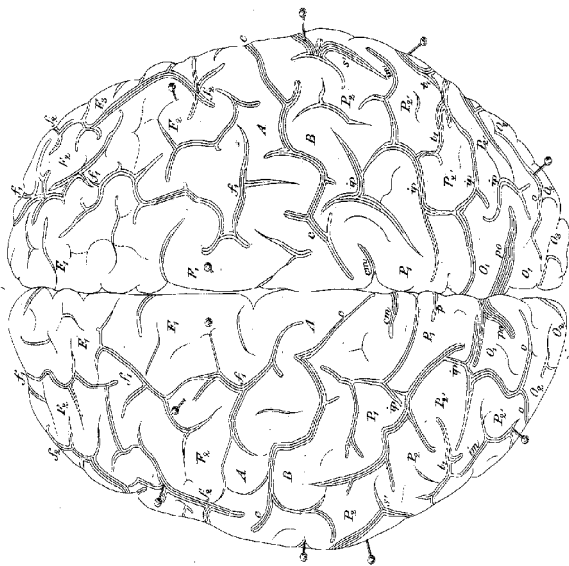
Die Furchentiefe ist durch parallele Linien angedeutet derart, dass bei der Linienzahl  $n$  die Furchentiefe zwischen  $(n-1) \cdot 5$  und  $n \cdot 5$  mm. schwankt.

Die auf den IX XI und XII gezeichneten Nadeln zeigen den Verlauf der Schädelnähte an. Sie sind vor Oeffnung des Schädels durch Löcher hindurch geführt, die längs den betreffenden Schädelnähten gebohrt waren.

Furchen:	Windungen:
$S'$ ramus posterior, longus	{ fossae Sylvii: $S$ .
$S''$ ramus anterior, brevis	
$c$ sulcus centralis . . . . . trennt:	{ $A$ gyrus centralis anterior. $B$ gyrus centralis posterior.
$f_1$ sulcus frontalis superior . . . . . trennen:	{ $F_1$ gyrus frontalis superior. $F_2$ gyrus frontalis medius. $F_3$ gyrus frontalis inferior.
$f_3$ sulcus olfactor . . . . . trennen:	
$f_2$ sulcus frontalis inferior . . . . . trennen:	
$f_4$ sulcus orbitalis . . . . . trennen:	
$cm$ sulcus calloso-marginalis	{ begrenzen $Z$ gyrus cinguli, Zwinge.
$z$ sulcus cinguli . . . . .	
$p$ sulcus parietalis . . . umzogen von:	$P_1$ lobulus parietalis superior. Vor-
$ip$ sulcus interparietalis . . trennt:	zwickel.
$im$ sulcus intermedius . . . trennt:	{ $P_2$ gyrus anterior $P_2'$ gyrus posterior } lobuli pariet. in-
	ferioris.
$po$ fissura perpendicularis geschlos-	{ $O_1$ gyrus occipitalis primus. Zwickel. $O_2$ gyrus occipitalis secundus, lateralis. $O_3$ gyrus occipitalis tertius, des-
$o$ sulcus occipitalis trans-	
versus . . . . . trennt:	
$oc$ fissura horizontalis . . . geschlos-	{ $O_4$ gyrus occipitalis quartus, fusiformis.
sen von:	
$t_1$ sulcus temporalis superior; trennt:	{ $T_1$ gyrus temporalis primus. $T_2$ gyrus temporalis secundus.
fissura parallela . . . . .	
$t_2$ sulc. temporalis secund.	{ begrenzen: $T_3$ gyrus temporalis tertius. be- grenzen: $T_4$ gyrus temporalis quartus.
$t_3$ sulc. temporalis tert.	
$t_4$ sulc. temporalis quart ;	{ begrenzen: $H$ gyrus Hippocampi.
fissura collateralis	
$h$ fissura Hippocampi	
	$U$ processus uncinatus.

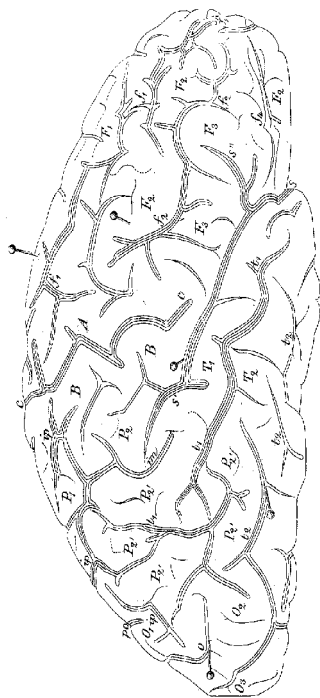
Fig. 4 a.

Müller. 45 Jahr.



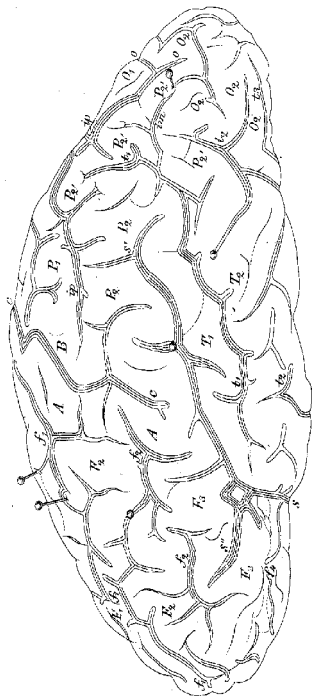
$\frac{3}{4}$  d. nat. Grösse.

Fig. 4 b.



$\frac{3}{4}$  d. nat. Grösse.

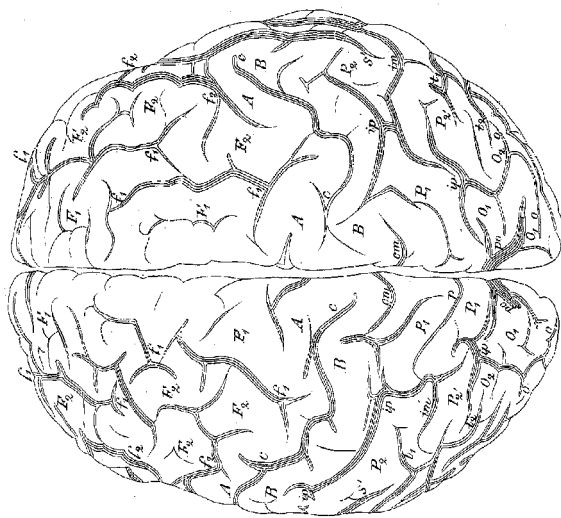
Müller. 45 Jahr.



$\frac{3}{4}$  d. nat. Grösse.

Fig. 2 a.

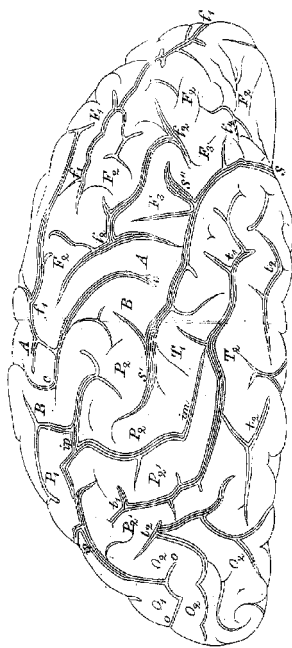
Nasner. 28 Jahr.



$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.

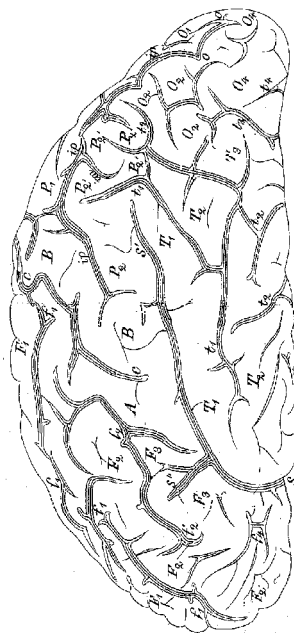
(ges. von Dr. J. Immen).

Fig. 2 b.



$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.

Nasner. 28 Jahr.

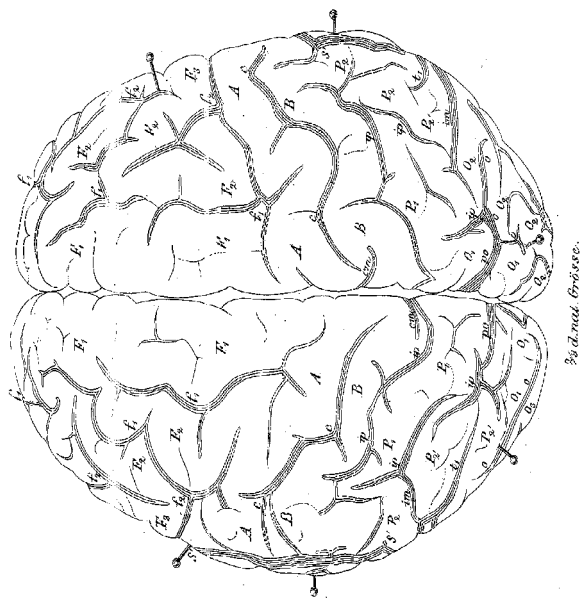


$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.

(ges. von Dr. J. Immen).

Fig. 3 a.

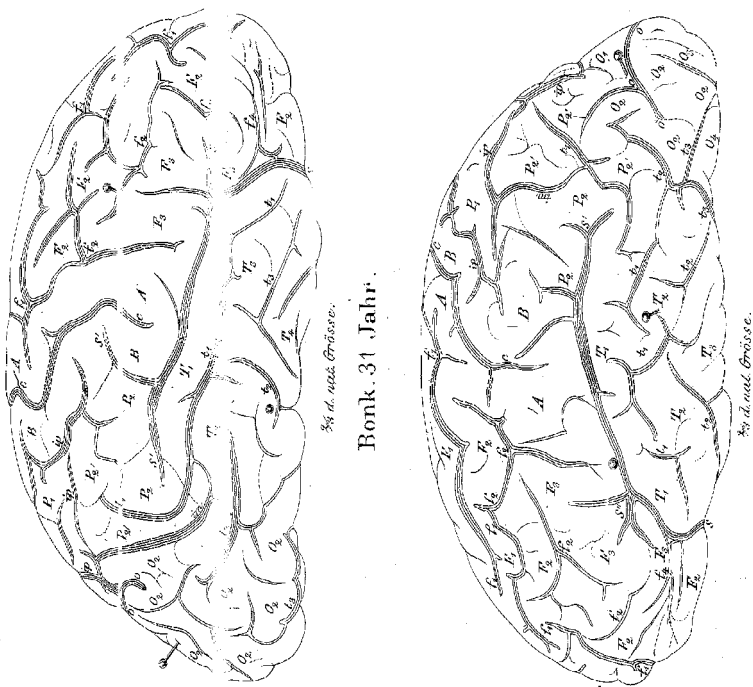
Bonk. 31 Jahr.



Ges. von Dr. J. Lewin.

Fig. 3 b.

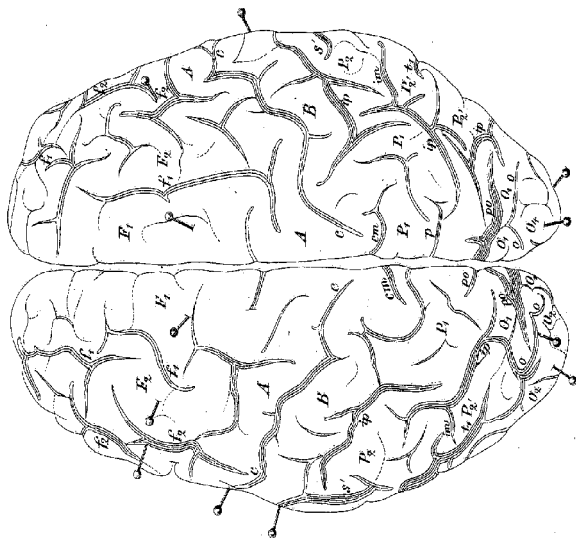
Bonk. 31 Jahr.



Lehr. von I. u. u.

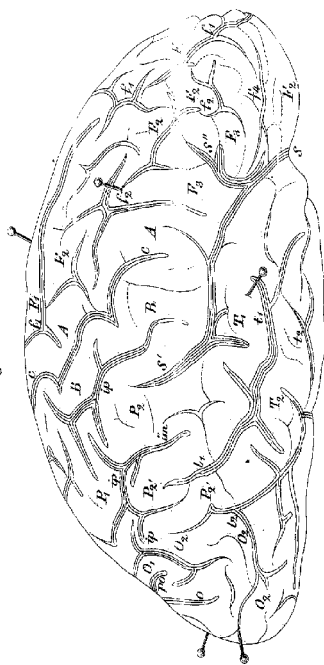
Fig. 4 a.

Schumacher. 23 Jahr.



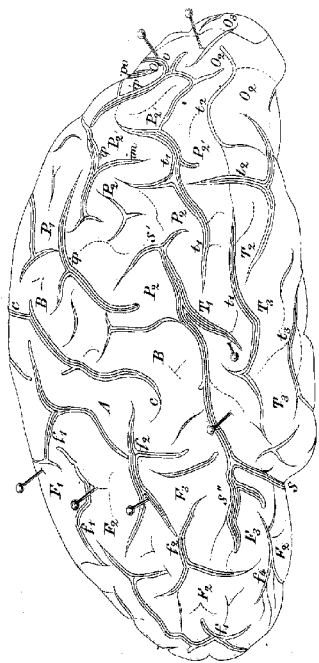
$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.

Fig. 4 b.



$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.

Schumacher. 23 Jahr.



$\frac{2}{3}$  d. nat. Grösse.



