

## XXI.

## Ueber eine Missbildung des Gehirns.

Von Dr. Otto Binswanger,

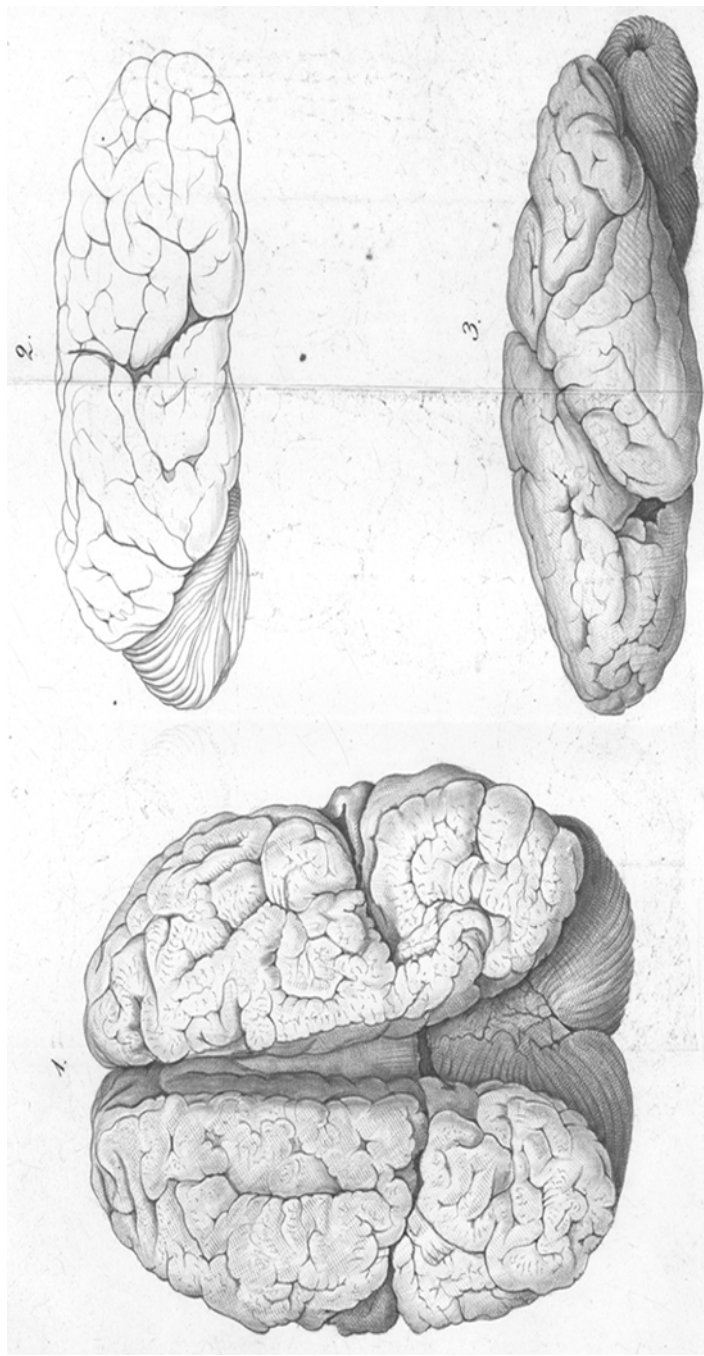
Assistenten an der psychiatrischen Klinik zu Berlin.

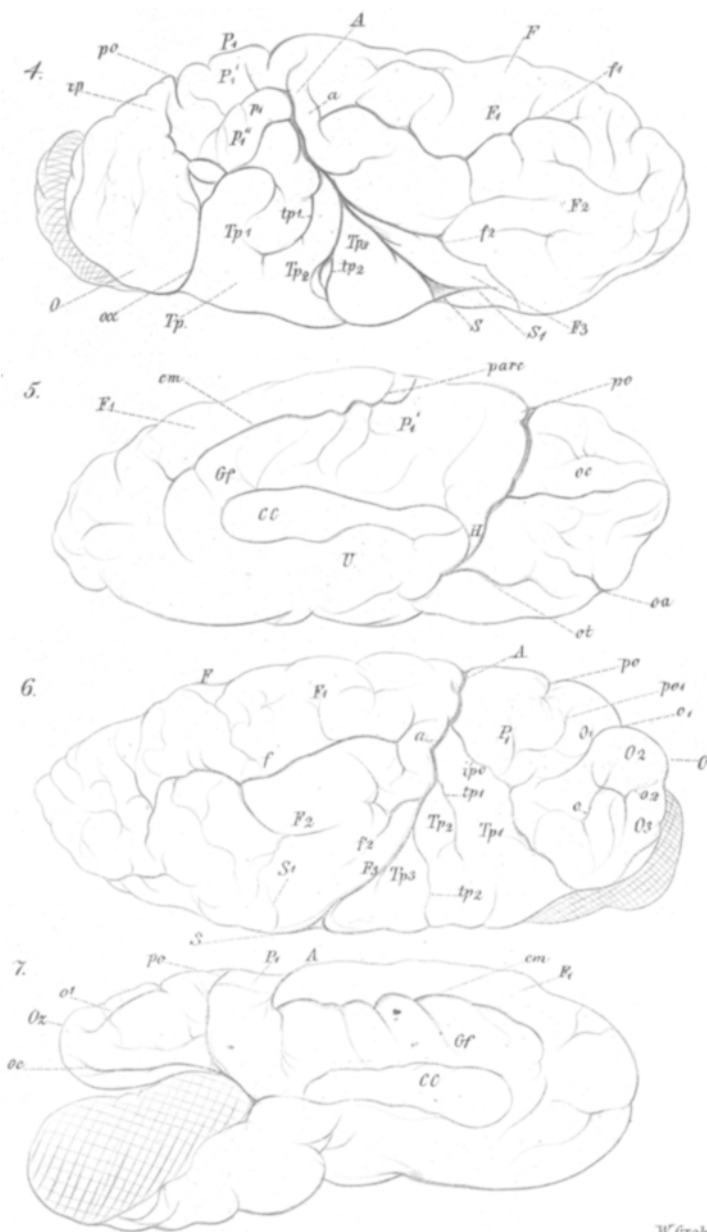
(Hierzu Taf. VIII—IX.)

Der Fall von Missbildung des Gehirns, den ich in Folgendem genauer mittheilen werde, ist auf der Krankenabtheilung des städtischen Armenhauses zu Breslau während des Lebens beobachtet worden und verdanke ich die folgenden klinischen Notizen der Güte meines verehrten Freundes Herrn Professor Berger.

Marie Bleisch, 10½ Jahre alt, aufgenommen am 20. März 1878. Angaben der Mutter. Vater der Pat., Schiffer, litt an epileptischen Krämpfen und zwar zum ersten Mal gegen Ende der 20er Lebensjahre; Potator, aber in hohem Grade erst lange nach der Geburt der Pat.; ein paar Jahre vor dem Tode Delirium tremens; ertrank im Alter von 36 Jahren. Mit der Mutter der Pat. nicht verwandt, keine weiteren familiären Dispositionen.

Mutter der Pat. gesund, ohne familiäre Disposition, keine Krämpfe, hat nach Pat. 6 Kinder geboren, von denen ein Knabe, 1 Jahr alt, plötzlich an Krämpfen starb, die anderen 5 zur Zeit leben, körperlich und geistig gesund sind und nie an Krämpfen gelitten haben. Während ihrer Gravidität mit Pat., die vor ihrer Verheirathung stattfand, hat die Mutter, von ihren Eltern verstossen, vielen Kummer und Aerger gehabt, lebte anfänglich in steter Furcht und Angst vor einer Entdeckung ihres Zustandes, hatte häufige Ohnmachten; nach der Entdeckung erlitt sie eine sehr schlechte Behandlung. Pat. wurde schwer, aber ohne Kunsthülfe geboren, war normal ausgetragen, sah sehr voll und fleischig aus, besonders „oben rum dick“, wie sich die Mutter ausdrückte: die ebenfalls dicken Beine magerten im Laufe der Jahre immer mehr ab. Gleich von vornherein hatte das Kind die Vorderarme krampfhaft an die Oberarme angezogen und die Hände geballt. Die Unterextremitäten waren „stief und ungelenkig“. Die 9 ersten Monate wurde es von der Mutter gesäugt, später mit Kuhmilch genährt, gedieh aber weder körperlich noch geistig, blieb gelähmt und vermochte bis zum heutigen Tage weder zu gehen noch zu stehen. Es schrie die ersten 4 Jahre fast unaufhörlich Tag und Nacht, vermochte keine sprachlichen Laute von sich zu geben; Verlangen nach Essen und Trinken gab es durch Schreien kund. Liess Urin und Koth stets unter sich. Ferner giebt die Mutter an, dass das Kind öfters lebhaft salivirt, stets Schlingbeschwerden zeigt, beim Essen regurgitirt, so dass bei jedem einzelnen Bissen von fremder Hand nachgeholfen werden muss. Seit den letzten 2 Jahren





haben sich die bis dahin geschlossenen Hände der Pat. geöffnet. Im Alter von 8 Jahren hat dieselbe an 1 Tage 3mal epileptische Krämpfe, allgemeine Zuckungen und Coma gehabt. Die Fontanellen sollen lange offen gewesen sein.

Status praesens vom 21. März 1878. Pat., ein mageres Individuum, nimmt im Bett die Rückenlage ein. Vorderarm und Unterschenkel in hochgradiger Flexionscontractur. Mund so weit geöffnet, dass die oberen Zähne sichtbar sind, Zunge dabei etwas erhoben. Augen bald starr auf einen Punkt gerichtet, bald sich nach verschiedenen Richtungen wendend, meist ohne jeden verständigen Ausdruck; bisweilen leeres Lächeln.

Kopf nicht auffallend klein, von rundlicher Form, mit verhältnissmässig kleinem Hinterkopf; Fontanellen geschlossen; Schädel fühlt sich überall gleich hart an. Maasse: Horizontaler Längsumfang 46 Cm., Längsdurchmesser 15 Cm., Querdurchmesser 13,5 Cm., Höhendurchmesser 11,5 Cm. Bei heftiger Percussion des Schädels verzieht sich das Gesicht der Pat. nicht schmerzhaft. Das Gesicht ist lang, die Proc. zygomat. springen beiderseits deutlich hervor. Mässiger Ernährungszustand des Gesichts; Farbe desselben normal. Bei ruhiger Stellung des Gesichts sind keine auf Lähmungen der Musculatur zurückzuführenden Asymmetrien zu constatiren. Auf Geheiss macht Pat. keine willkürlichen Bewegungen, da sie die Anforderungen nicht versteht. Die zufällig sich abspielenden Contractionen der Gesichtsmuskeln zeigen nichts Abnormes. Die Pupillen sehr erweitert, träge reagierend. Augenmuskeln intact; hochgradige Hyperämie der linken Conjunctiva. Augenhintergrund normal. Das Gehör scheint für gröbere Geräusche genügend empfindlich zu sein, beim Klatschen in die Hände erschrickt Pat. und sieht sich nach der Richtung des Geräusches um; ebenso wendet sie ihren Blick bei lautem Pfeifen. Beim Anlegen der Uhr jedoch verhält sie sich indifferent. Ueber den Geruchssinn wurde nichts Genaueres ermittelt, wenig über den Geschmackssinn. Nähert man dem Kinde ein Stückchen Zucker, so sperrt es den Mund auf und lächelt scheinbar verständig; auf die Zunge gelegt, wird dasselbe sofort verschluckt, auf die Lippe gelegt, bleibt es liegen, bis es zufällig von der Zunge geholt wird. Eine Messerspitze Salz, auf die Zunge gestreut, ruft in den Mienen des Kindes nicht das geringste Missbehagen hervor; vielmehr lächelt es, wenn man ihm einen freundlichen Blick zuwirft. Nach diesen Geschmacksprüfungen öffnet Pat. wiederholt den Mund und streckt die Zunge heraus. Passiv sind die Kiefer schwer auseinander zu bringen. Zunge nach allen Seiten beweglich. Stellung des Zäpfchens und der Gaumenbögen nicht zu eruiren. Beim Einnehmen von Speisen lebhaftes Regurgitiren und zugleich Saliviren.

Der geistige Zustand des Kindes ist, wie sich erwarten lässt, ein sehr wenig entwickelter. Von einer Fähigkeit zu sprechen oder zu articuliren ist keine Spur vorhanden; ebensowenig versteht das Kind, was zu ihm gesprochen wird. Von Zeit zu Zeit lässt es blökende Laute vernehmen, die den Charakter eines thierischen Geschreies haben. Seine Aeusserungen durch Mienenspiel und Laute lassen sich meistens nicht als Ausdruck bestimmter Empfindungen oder Bedürfnisse deuten. Doch soll das Gesicht der Pat. einen freudig lächelnden Ausdruck gehabt haben, wenn ihre Mutter sie in der Anstalt besuchte, soll den Ausdruck des Weinens an-

genommen haben, wenn jene sich entfernte. Ein zulächelnder Blick wird meist von einem freudigen Lächeln erwidert, fährt man das Kind rauh an, so weint es. Reicht man ihm eine Hand hin, während seine Arme auf der Decke liegen, so streckt es sehr bald eine oder beide Hände entgegen, liegen seine Arme unter der Decke, so macht es keinen Versuch sie hervorzuziehen. Wenn Pat. Essen sieht, so schreit sie öfters, manchmal lächelt sie auch freudig oder bleibt indifferent. Das Lächeln verschwindet oft plötzlich und hat immer etwas Unnatürliches. Legt man ihr eine Brezel auf die Hand, so wendet sie den Kopf hin, den Mund dabei weit aufreissend, erfasst sie auch zuweilen, ohne sie jedoch zum Munde zu führen. Beim Zeigen einer Poppe verhält sich Pat. ganz apathisch.

Kopf activ und passiv gut beweglich. Erhebliche Spannung in den Schultergelenken; hochgradige Flexionscontractur der pronirten Vorderarme; Flexionscontracturen der beiden Hände ziemlich leicht überwindbar. Die Finger, namentlich Daumen, stehen in starker Beugstellung, und lässt sich letzterer passiv kaum extendiren. Bemerkenswerth ist eine auffallende Schläffheit und Beweglichkeit in den Fingergelenken, in Folge deren die einzelnen Phalangen durch Beugung und Streckung in ganz abnorme Stellungen sich bringen lassen und, besonders auffallend an dem Zeigefinger der linken Hand, die oberen Phalangen zu den unteren in einen stumpfen Winkel hyperextendirt werden können. Oefters überstreckt auch Pat. sämtliche Finger in der *Articulatio metacarpo-phalangea*. Bei der passiven Bewegung in den Fingergelenken fühlt man gewissermaassen die gegenseitige Verschiebung der Knorpelflächen an einander. Willkürlich ist die Kranke — jedoch erst in der letzten Zeit — im Stande, unbeholfen Finger- um Armbewegungen zu machen, sich mit der Hand an den Kopf zu fahen. Weiteres lässt sich nicht ermitteln.

13. Januar 1879. Bei Schmerzreizen in den oberen Extremitäten schmerzliches Verziehen des Gesichts und leichte Abwehrbewegungen. Jetzt eine hochgradige Atrophie der gesammten Körpermuskeln. Von den Bicepssehnen aus leichte Reflexbewegungen. Leib stark aufgetrieben, weich, eindrückbar. Untere Extremitäten an den Leib angezogen. In den Knien starke Beugecontractionen besonders rechts, so dass die Ferse die Nates berührt. Bis zum rechten Winkel passiv ziemlich leicht zu redressiren, weiter aber nur mit grösster Gewalt. Beide Füße in Varus-Stellung, besonders der rechte, der so stark nach innen rotirt ist, dass er mit dem Unterschenkel einen rechten Winkel bildet; mit einigem Widerstand redressirbar.

Sensibilität und Hautreflexe erhalten, soweit es von ersterer nachgewiesen werden kann. Früher war Pat. noch im Stande, Bewegungen mit den Beinen auszuführen, seit kurzer Zeit liegt sie vollständig bewegungslos da. Sehnenreflexe nicht nachweisbar. Mechanische Erregbarkeit der Muskeln an einzelnen Stellen nachweisbar.

Die elektrische Prüfung (mittelst des Inductions- und constanten Stromes) ergibt, dass die Erregbarkeit überall sehr deutlich vorhanden, und bietet dieselbe keine auffallende Anomalie.

Stuhl und Urin lässt Pat. unter sich.

14. Januar 1879. Zunehmende Schwäche der Pat. Auf den Lungen weit verbreitetes Rasseln (feinere knisternde Geräusche), Infiltrationserscheinungen. Puls und Respiration sehr frequent.

15. Januar 1879. Status moribundus.

16. Januar 1879. Trachealrasseln, — Facies Hippocratica.

Abends 6 $\frac{3}{4}$  Uhr: Exitus letalis.

Die Section konnte erst 42 Stunden nach dem Tode unter ungünstigen äusseren Verhältnissen ausgeführt werden. Es war überhaupt blos die Section des Schädels gestattet worden.

Weibliche kindliche Leiche, stark abgemagert, von dem Alter (11 Jahre) entsprechender Grösse. Gesichts- und Körperbildung zeigt nichts Abnormes; nur die Beine auffallend dünn, in den Knien in mittlerem Maasse contracturirt. Schädel von annähernd kreisrunder Form, ziemlich hoch gewölbt, im rechten schrägen Durchmesser leicht scoliotisch; Stirnnaht völlig verstrichen, Sagittalnaht und Coronarnaht breit und vielfach gezackt, doch völlig consolidirt; die übrigen Nahtverbindungen in normaler Weise vorhanden. Schädeldach von mittlerer Dicke, ziemlich leicht, die äussere Tafel auffallend dünn, Diploë im Stirntheil breit, sehr blutreich, über beiden Tubera parietalia und im hinteren Abschnitt fast völlig geschwunden, so dass der Schädel bei durchfallendem Licht transparent erscheint. Auf der Höhe des rechten Scheitelbeins in der äusseren Tafel ausgebreitete zierliche Gefässzeichnung. Die Hinterhauptsgrube flach, verhältnissmässig breit, die linke anscheinend etwas grösser als die rechte, der Clivus Blumenbachii verhältnissmässig flach abfallend. Sonstige Veränderungen an der Schädelbasis nicht vorhanden.

Dura mater sehr blutarm, von blasser Färbung und feuchtem Glanze, zeigt mittlere Dicke und etwas derbere sehnige Beschaffenheit. Der Sinus longitudinalis und die der Basis enthalten ganz frische, dunkel schwarzrothe Blutgerinnsel.

Pia mater auf der Convexität im Ganzen dünn und durchscheinend. Nur in der Gegend der Centralwindungen und der Scheitellappen ist sie beiderseits längs der Gefässstämme weisslich getrübt, und finden sich daselbst in den Kreuzungsstellen der Piamaschen kleine, kaum stecknadelkopfgrosse, theils graugelbe, theils grauweisse festere Einlagerungen. Die Piagefässe selbst durchweg wenig bluthaltig. Die pialen Maschenräume von äusserst geringem Flüssigkeitsgehalt. Die Pia mater lässt sich überall ohne Schwierigkeit von der Oberfläche ablösen. Beim Ablösen derselben von beiden Scheitellappen entleert sich ganz wenig seröse Flüssigkeit. Auch die Pia mater der Basis zeigt keine Besonderheiten und enthält nur wenig seröse Flüssigkeit. Die Gefässe an der Basis in normaler Anordnung vorhanden; durchweg dünnwandig, mit verhältnissmässig engem Lumen, doch überall wegsam; spärlich Blutgerinnsel enthaltend. Nach Entfernung der Pia mater besitzt das Gehirn ein Gewicht von 1050 Grm., zeigt allgemein eine etwas weichere Beschaffenheit.

Bei Betrachtung der convexen Oberfläche fällt sofort die ungewöhnliche Anordnung der Windungen und Furchen auf. Entsprechend der Rolando'schen Furche findet sich beiderseits ein breiter, klaffender Spalt, der annähernd in gerader Linie die convexe Hemisphärenfläche vom oberen medianen bis zum unteren lateralen Hemisphärenrand durchschneidet, beiderseits annähernd dieselbe Lagerung hat und die Hemisphären in zwei ungleiche Hälften theilt. Der vordere Abschnitt besitzt etwa  $\frac{2}{3}$ , der hintere  $\frac{1}{3}$  der Oberfläche. Auf den vorderen Abschnitten treten jederseits die beiden oberen Stirnwindungen als breite, an secundärer Furchung auffallend arme Wülste hervor. Doch ist die Oberfläche derselben vielfach

in zierlicher Weise leicht eingekerbt. Diese feinen Einkerbungen finden sich, wenn auch in etwas geringerem Maasse über die hinteren Abschnitte verbreitet, so dass der ganze Grosshirnmantel der Convexität wie gefältelt erscheint und sich dem Beschauer die Analogie mit der Fältelung einer Hemdkrause aufdrängt.

Während die beiden oberen Stirnwindungen, in den hinteren zwei Dritttheilen durch tiefer gehende Furchen von einander deutlich getrennt, in genannter Weise scharf hervortreten, sind die untersten (dritten) Stirnwindungen beiderseits in ihren hinteren Abschnitten entschieden verkümmert; in abnormer Weise aus den erwähnten klaffenden Spalten hervortauchend verlaufen sie als schmale Wülste am unteren lateralen Hemisphärenrande nach vorn und lassen die Wülste der Inselwindung zum Theil frei zu Tage treten.

Die Sylvi'schen Furchen, nur mangelhaft ausgebildet, fliessen anscheinend mit der beschriebenen klaffenden Spalte zusammen. Von einem horizontalen, nach hinten strebenden Ast derselben ist beiderseits nichts auffindbar. Analog der Bildung der vorderen Schenkel derselben sendet die klaffende Hirnspalte am unteren lateralen Hemisphärenrande einen schmalen, nur 1 Cm. langen Ast annähernd senkrecht nach vorn und oben.

Die beiden Centralwindungen fehlen anscheinend völlig. Aus der Tiefe der klaffenden Spalte treten, sowohl nach vorn als nach hinten strebend, Windungszüge empor, die theilweise in der Tiefe der Spalte mit einander in Verbindung stehen.

An den hinteren Gehirnabschnitten findet sich jederseits die Fissura parieto-occipitalis anscheinend in normaler Weise vorhanden. Im Uebrigen zeigen diese hinteren Abschnitte hinsichtlich der Furchung und der unterscheidbaren Windungszüge vielfach von der Norm Abweichendes. Das Kleinhirn ragt über das hintere Ende der Grosshirnhemisphären etwas hervor, zeigt auf der Oberfläche keine Missgestaltung und ist von mittlerer Grösse.

Soweit von der convexen Hemisphärenfläche durch die breiter klaffende Scissura pallii ersichtlich, ist der Balken ohne augenfällige Abweichungen.

An der basalen Fläche des Gehirns sind keine augenfälligen Abnormitäten vorhanden. Die Schläfenlappen zeigen plumpe, nur durch seichte Furchen getrennte Windungszüge, die orbitale Fläche des Stirnhirns die typische Anordnung der Windungen, die vom Kleinhirn bedeckten unteren Flächen der hinteren Gehirnthelle eine reiche Furchung und vielgestaltete Anordnung der Windungen.

Entsprechend dem Anfangstheil der Fissura Sylvii beginnt an der Gehirnbasis etwas seitlich und vor dem Chiasma eine Furche, die lateralwärts leicht nach hinten gerichtet verläuft und am unteren lateralen Hemisphärenrand in die beschriebene klaffende Spalte sich verbreitert.

Die Gehirnnerven an der Basis sind in normaler Anordnung vorhanden, zeigen makroskopisch keine Besonderheiten; die Hirnschenkel, die Brücke und das verlängerte Mark vielleicht etwas kleiner, doch normal gestaltet.

Das Rückenmark lässt ausser grosser Blässe und stärkerer Durchfeuchtung makroskopisch keine Veränderungen erkennen.

Das Gehirn wurde in verdünnten Alkohol gelegt und hatte mein Freund Dr. Wilbrand die Freundlichkeit, die beifolgenden Zeichnungen von demselben

auszuführen. Von einer genaueren Beschreibung des Gehirns musste wegen der zu weichen Consistenz und der drohenden Zerzeissung desselben Abstand genommen worden, bis dasselbe einigermaassen erhärtet war.

Nach 14 tägigem Liegen in 50 procentigem Alkohol wurden die folgenden Messungen ausgeführt:

Länge der linken Hemisphäre . . . . .	15,2 Cm.
- - rechten - . . . . .	14,5 -
- des vorderen Abschnitts bis zum vorderen Rand des Sulcus Rolando	
links	10,0 -
rechts	9,4 -
- des hinteren Abschnitts vom hinteren Rand des Sulcus centralis	
links	5,2 -
rechts	5,1 -

(Die Maasse sind auf der Höhe der Convexität, 1 Cm. vom oberen medianen Hemisphärenrande entfernt, aufgenommen.)

Das Kleinhirn überragt die Grosshirnhemisphären links . . . . .	1,2 -
rechts . . . . .	1,5 -
Die Scissura pallii klapft in der Mitte des Vorderhirns . . . . .	0,6 -
Mitte des Hinterhirns . . . . .	2,4 -

Behufs genauer Beschreibung des in Alkohol gehärteten Gehirns werden die beiden Hemisphären durch einen durch die Mitte des Balkens in sagittaler Richtung geführten Schnitt von einander getrennt. Bei der abnormen Gestaltung der Oberfläche war es geboten, den üblichen Gang der Beschreibung der Hirnoberfläche zum Theil zu verlassen und als Ausgangspunkt derselben die hervorstechendste Abweichung, die bei der Beschreibung des frischen Gehirns erwähnte klaffende Querspalte, zu nehmen. Selbstverständlich war die Hauptaufgabe vorderhand ohne Rücksichtnahme auf die normalen Verhältnisse rein descriptiv zu verfahren, um durch die Schilderung der thatsächlichen Verhältnisse die Unterlagen gewinnen zu können für eine spätere vergleichsweise Betrachtung. Doch wurden zur leichteren Orientirung da, wo ohne Zwang eine Gleichstellung mit typischen Windungen und Furchungen gemacht werden konnte, auch die üblichen Bezeichnungen beibehalten. In letzterer Beziehung ist hier zu bemerken, dass bezüglich der Benennungen der Windungen und Furchen die Ecker'schen Bezeichnungen verwendet wurden, und nur da Bezeichnungen anderer Autoren aufgenommen worden sind, wo deren abweichende Auffassung zur Deutung der Befunde am zweckdienlichsten war. Es wurden dann die vom Ecker'schen Schema abweichenden Bezeichnungen jedesmal mit der Angabe des betreffenden Autors versehen.

### Rechte Hemisphäre.

Die convexe Fläche der Hemisphäre wird durch einen breiten, klaffenden Spalt (A) in 2 Hauptabschnitte zerlegt. Diese Trennungsfurche erstreckt sich vom oberen, medianen Hemisphärenrand in leicht bogenförmigem, nach hinten convexen Verlaufe über die Convexität der Hemisphäre zur Basalfläche. Diese Furche, welche am gehärteten Gehirn eine grösste Breite von 0,8 Cm. besitzt, beginnt am oberen Hemisphärenrand als seichter, ganz schmaler Spalt, vertieft und verbreitert sich aber



2 Cm. davon entfernt ganz plötzlich, anscheinend unvermittelt, besitzt im Anfangstheil der Verbreiterung eine Tiefe von 1,5 Cm., gewinnt dann bald die oben angegebene grösste Breite, wird durch Windungszüge, die aus der Tiefe der Furche empor tauchen, beträchtlich flacher.

Etwa in der Mitte zwischen dem oberen und unteren lateralen Hemisphärenrand verschmälert sie sich wieder beträchtlich und gewinnt einen schräg nach unten und vorn gerichteten Verlauf, während sie in ihrer oberen Hälfte annähernd senkrecht auf den oberen Hemisphärenrand gestellt war.

Am unteren lateralen Hemisphärenrand verbreitert sie sich zu einer annähernd dreikantigen Lücke (S) (Spitze des Dreikants nach vorn gerichtet), sendet eine etwa 1 Cm. lange schmale Abzweigung ( $S_1$ ) in gerader Richtung nach vorn, während die Hauptfurche auf die basale Fläche umbiegt, um in leicht bogenförmigem Verlaufe sich nach hinten zu wenden und dicht vor dem Chiasma nervi optici zu endigen.

In Ergänzung früherer Messungen wurden die folgenden Längenmaasse beider Hauptabschnitte festgestellt:

	Vorderer Abschnitt.	Hinterer Abschnitt.
1) Am oberen Hemisphärenrande . . . . .	8,6 Cm.	5,0 Cm.
2) 4 Cm. vom oberen Hemisphärenrande entfernt (entsprechend der grössten Breite der beschriebenen Furche) . . . . .	8,1 -	5,6 -
3) Am unteren lateralen Hemisphärenrande . . . . .	5,1 -	9,8 -
4) An der basalen Fläche:		
a) 5 Mm. vom unteren lateralen Hemisphärenrand entfernt	4,4 -	8,6 -
b) dicht vor dem Chiasma . . . . .	6,9 -	8,1 -
Grösste Höhe	6 Cm.	
Grösste Breite	6 -	

Aus der Furche der A tauchen mehrere Windungszüge empor, welche einerseits in den vorderen, andererseits in den hinteren Hirnabschnitt übergehen und deren Beschreibung am besten erst mit der speciellen Schilderung des vorderen und hinteren Hirnabschnittes verbunden wird.

## I. Vorderer Hirnabschnitt.

### 1. Laterale Fläche.

#### Obere Stirnwindung ( $F_1$ ).

Am oberen (medialen) Hemisphärenrande erstreckt sich ein breiter Windungszug in geradem Verlaufe von der Trennungsfurche (A) zum vorderen Hemisphärenende. Derselbe besitzt an seinem Ursprunge eine Breite von 2,1 Cm., in der Mitte seines Verlaufes von 3 Cm.; in seinem vorderen Drittheile verbindet sich derselbe durch einen breiten Wulst mit der zunächst zu beschreibenden Windung, wodurch eine Abgrenzung daselbst nicht möglich wird.

Dieser Windungszug ist verhältnissmässig arm an secundärer Furchung. In seinem hinteren Drittheile besitzt derselbe eine einzige, ziemlich tief gehende, halbkreisförmige, mit der Convexität nach vorn gerichtete Furche. Eine zweite secundäre Furche befindet sich 1 Cm. vor dem Zusammenfluss des obersten und

mittleren Windungszuges, ist ganz senkrecht zur Scissura pallii gestellt, besitzt eine Länge von 2 Cm., endigt 3 Mm. vor dem oberen Hemisphärenrande. Eine dritte secundäre Furche findet sich 4 Mm. nach vorn von der letztgenannten gelegen. Dieselbe ist ziemlich tief, ist jener parallel gestellt, beginnt 1,1 Cm. vor dem oberen Hemisphärenrand und biegt auf die mediale Hemisphärenfläche über.

#### Mittlere Stirnwindung ( $F_2$ ).

Dieser Windungszug entspringt mit einem 2 Cm. langen, 4 Mm. breiten, der tiefen transversalen Furche (A) parallel gestellten Brückenwulst (a) aus der oberen Stirnwindung, ist von dieser in ihrem weiteren Verlaufe durch eine mehrfach gekrümmte, tief gehende Furche ( $f_1$ ) an den hinteren 2 Dritttheilen geschieden. Die Verbindungsbrücke (a) ist an ihrer hinteren seitlichen, der Furche A zugekehrten Fläche vielfach zierlich gefaltet und oberflächlich gekerbt und strebt, sich allmählich verschmälernd nach oben medianwärts, tritt etwa 1 Cm. vom oberen, medialen Hemisphärenrand entfernt in Verbindung mit Windungszügen, die dem hinteren Hemisphärenabschnitt angehören. Das vordere Dritttheil der mittleren Stirnwindung fließt mit der oberen Stirnwindung vermittelst zahlreicher Brücken in unregelmässiger Weise zusammen. Nach unten ist diese Windung nur in ihrem hinteren Dritttheile durch eine tiefer gehende Furche ( $f_2$ ) deutlich abgegrenzt.

In den vorderen Abschnitten ist eine Scheidung dieses Windungszuges in eine mittlere und untere Stirnwindung nicht möglich. Dieser mittlere Windungszug bildet deshalb den Hauptbestandtheil der lateralen Hemisphärenfläche, besitzt mehrere tiefer gehende secundäre Furchungen, von denen ein Theil senkrecht auf die Längsrichtung der Windung gestellt ist und in die erste Stirnfurche hineinmündet, andere eine mehr halbkreisförmige Richtung besitzen und die Furche in der Längsrichtung zerklüften. Eine kurze, 1,8 Cm. lange, ziemlich tief gehende Furche entspringt am unteren Ende des oben beschriebenen längsgestellten Brückenwulstes (a) aus der Tiefe der grossen Transversalfurche und grenzt so mit der demnächst zu beschreibenden 2. Stirnfurche einen keilförmig gestalteten Abschnitt der 2. Stirnwindung etwas schärfer ab, dessen Spitze durch einen schmalen, in der Tiefe der Transversalfurche (A) sich verlierenden kleinen Randwulst gebildet wird.

Bezüglich der ersten Stirnfurche ist zu bemerken, dass dieselbe an ihrem hinteren Ende noch eine kurze, senkrecht auf den Hauptverlauf der Furche gestellte Fortsetzung besitzt, welche eine Länge von 1 Cm. hat und zur Abgrenzung des mehrfach erwähnten Brückenwulstes (a) mithilft.

Der ganze zweite Stirnwindungszug besitzt in dem hinteren Dritttheile eine Breite von 2,8, in der Mitte von 3,9 Cm. Im vorderen Dritttheile ist derselbe auch nicht mehr annähernd von der obersten und untersten Stirnwindung abzugrenzen.

#### Untere Stirnwindung ( $F_3$ ).

Die untere Stirnwindung ( $F_3$ ) entspringt mit einem schmalen, auf der Oberfläche leicht abgeplatteten Aste aus der Tiefe der transversalen Furche (A), 3 Cm. vom medialen Hemisphärenrande, läuft anfangs in der Tiefe, fast ganz von dem Anfangstheil der 2. Stirnwindung überdeckt gerade nach unten, tritt am lateralen (unteren) Rande der 2. Stirnwindung frei zu Tage, besitzt daselbst eine Breite von

3 Mm., wendet sich dann in leichtem Bogen nach vorn und unten, bildet den lateralen (unteren) Hemisphärenrand und biegt, nachdem sie 2 Cm. weit nach vorn verlaufen, beinahe rechtwinklig um und endigt auf der basalen Fläche des Stirnhirns. Im Umbiegungswinkel wird sie anscheinend unterbrochen durch den oben erwähnten kurzen, gerade nach vorn strebenden Ast ( $A_1$ ) der transversalen Furche (A) besitzt daselbst aber Windungsbrücken mit den vielfach gewundenen Zügen der 2. Stirnwindung. Der untere (laterale) Hemisphärenrand wird somit fast ausschliesslich von Windungszügen der 2. Stirnwindung gebildet.

In der oben beschriebenen dreieckigen Lücke (S), welche fast genau am unteren lateralen Hemisphärenrand gelegen ist, treten frei zu Tage die Windungszüge der Insel, welche, soweit sich am gehärteten Präparate nach leichtem Auseinanderdrängen der Spalte erkennen lässt, eine plumpe Form besitzen. Die grösste Breite der 3. (unteren) Stirnwindung vor ihrer Umbiegungsstelle beträgt 11 Mm. Von der Bildung eines Operculums kann kaum gesprochen werden. Nur der kurze, am lateralen (unteren) Hemisphärenrande nach vorn verlaufende Abschnitt der 3. (unteren) Stirnwindung überdeckt die Inselwindungen theilweise.

## 2. Basale Fläche.

Die basale Fläche ist etwas plattgedrückt, lässt aber noch einige seichte, mehrfach verästelte Furchen erkennen, welche aber eine Trennung in einzelne Windungszüge nicht erlauben. Nur entsprechend der auf die untere Fläche umbiegenden untersten Stirnwindung lässt sich ein Windungszug als hintere Begrenzungsfläche des vorderen Gehirnschnittes bis zur Gegend des Tractus opticus verfolgen. Gegen die übrige basale Fläche des Stirnhirns ist derselbe durch eine zwar seichte, aber deutlich ausgeprägte Furche abgegrenzt, während nach hinten die Fissura Sylvii die Grenzlinie bildet.

## 3. Mediale Fläche.

An der medialen Fläche tritt der Sulcus callosus-marginalis (cm) als tiefe, die oberste Stirnwindung in typischer Weise vom Gyrus fornicatus trennende Furche hervor. Derselbe endigt nach hinten 2 Mm. weit hinter dem Anfangstheil der Furche A am oberen (medialen) Hemisphärenrand und wird durch die Endabschnitte beider Furchen ein schmaler Windungszug abgegrenzt, welcher auf der lateralen Fläche in dem hinteren Abschnitte der Hemisphäre weiter verläuft. Vorn vor diesem hinteren Ende des Sulcus callosus-marginalis gelegen findet sich eine kurze, vertical aufsteigende Abzweigung desselben, welche die mediale Fläche der ersten Stirnfurche an dieser Stelle seicht einschneidet *par c* (Sulcus paracentralis Schwalbe). Das vordere Ende des Sulcus callosus-marginalis ist in normaler Weise nach Umbiegung um das Balkenknie in der unteren und hinteren Spitze des Stirnthells gelegen. Die mediale Fläche der ersten (obersten) Stirnwindung ist in ihren hinteren 2 Dritttheilen auffallend schmal und zeigt wenig ganz seichte, senkrecht auf den Verlauf der Windung gestellte Furchen, das vorderste Dritttheil derselben ist, bevor die Umbiegung auf die basale Fläche stattfindet, ziemlich beträchtlich verbreitert und weist auch eine reiche secundäre Furchung auf. Dementsprechend besitzt dieser Windungszug auch eine sehr verschiedene Breite; im hintersten Dritttheile dicht nach dem Ursprung desselben beträgt sie 9 Mm.; er verschmälert sich bis zu

7 Mm., nimmt aber im mittleren Drittheile rasch zu, so dass annähernd an der Grenze zwischen vorderem und mittlerem Drittheile eine Breite von 17 Mm. erreicht wird, während entsprechend der Spitze des Vorderhirns die Breite von der Vorderfläche bis zum vorderen Rande des Sulcus callosomarginalis an seiner Umbiegungsstelle um das vordere Balkenende gemessen, 27 Mm. beträgt.

Die Beschreibung des Gyrus fornicatus und der übrigen auf der medialen Fläche hervortretenden Hirntheile siehe später.

## II. Hinterer Hirnabschnitt.

### 1. Laterale Fläche.

Am hinteren Hirnabschnitt finden sich auf der lateralen Fläche 3 Hauptfurchen, welche der Oberfläche ein charakteristisches Gepräge geben und ungezwungen eine Eintheilung derselben in 3 Lappen erlauben. Die erste, 3 Cm. nach hinten von der transversalen Furche (A) gelegen, schneidet, annähernd senkrecht auf die Scissura pallii, 11 Mm. weit vom oberen (medialen) Hemisphärenrand in die laterale Hemisphärenfläche ein, hat ihren Hauptverlauf aber auf der medialen Fläche; diese Furche entspricht völlig der Fissura parieto-occipitalis (p o). Eine zweite Furche (i p) entspringt aus der Tiefe der transversalen Furche (A), 22 Mm. vom oberen (medialen) Hemisphärenrande entfernt, zieht sich in leicht gewundenem Verlauf mit nach oben concavem Bogen im oberen Drittheile der lateralen Hemisphärenfläche nach hinten und endigt 2 Mm. hinter der Fissura parieto-occipitalis, 1 Cm. unterhalb dem oberen (medialen) Hemisphärenrande. Diese Furche ist in ihrem vorderen Drittheile, kurz nachdem sie die convexe Hemisphärenfläche gewonnen hat, durch einen kaum 2 Mm. breiten und etwa 4 Mm. langen Windungszug in der Tiefe unterbrochen und bildet an dieser Stelle nur eine seichte Einkerbung der Oberfläche. Eine dritte Furche (o a) schneidet fast senkrecht die 2 unteren Drittheile der lateralen Fläche des hinteren Gehirnabschnittes 3 Cm. vom Occipitalpole entfernt ein, sie entspringt aus der Mitte der Scheitelfurche (i p), verläuft anfangs schräg nach hinten und unten gerichtet, verbreitert sich nach ungefähr 1 Cm. weiten Verlaufe zu einer kleinen dreieckigen Grube, verjüngt sich aber bald wieder (circa 3 Mm. weiter nach unten) zu einer spaltförmigen Furche, verläuft in ihrem unteren Drittheile annähernd senkrecht zum unteren lateralen Hemisphärenrande und biegt daselbst auf die basale Fläche um. Diese Furche ist in ihren unteren 2 Drittheilen spaltförmig verengt durch den vorspringenden scharfen Rand des nach hinten von derselben gelegenen Hirntheils; wird derselbe leicht zurückgeschlagen, so zeigt sich die Tiefe der Furche theilweise ausgefüllt durch einen annähernd vertical gestellten, vielfach transversal eingekerbten Windungszug, welcher einerseits in der genannten dreieckigen Grube, andererseits nach der Umbiegung der Furche auf die basale Fläche frei zu Tage liegt. Durch die Furchen werden auf der lateralen convexen Fläche 3 lappenförmige Abschnitte abgegrenzt, die jedoch nur zum Theil Analogien mit den normalen Verhältnissen aufstellen lassen.

Der erste Abschnitt ( $P_1$ ) entsprechend dem oberen Scheitellappen wird nach vorn begrenzt durch die transversale Furche (A), nach unten durch die Scheitelfurche (i p) nach hinten durch die Parieto-Occipitalfurche, während er am oberen (medialen) Hemisphärenrande direct auf die mediale Fläche übertritt. Er besitzt

auf der convexen lateralen Oberfläche eine annähernd viereckige Gestaltung. Durch eine schmale Brücke, jenen früher erwähnten schmalen Windungszug, der durch das hintere Ende des Sulcus callosio-marginalis begrenzt wird, steht er am oberen (medialen) Hemisphärenrand in Verbindung mit der obersten Stirnwindung. Dieser Verbindungsarm umkreist das obere Ende der breiten transversalen Spalte (A). Eine verhältnissmässig tief gehende Furche ( $p_1$ ), welche S-förmig vom oberen Rande des Läppchens zum hinteren Drittheil der Scheitelfurche (i p) verläuft, trennt die Oberfläche in 2 annähernd gleichbreite und parallel gerichtete Windungszüge. Der obere derselben steht, wie schon erwähnt, mit der oberen Stirnwindung in Verbindung, begrenzt den oberen (medialen) Hemisphärenrand, verbreitert sich leicht lateralwärts nach hinten, verschmälert sich aber an der Stelle, wo er das laterale Ende der Fissura parieto-occipitalis erreicht, ziemlich unvermittelt und geht als schmaler Windungszug, durch den vorderen Rand des hinteren Abschnittes (O) leicht verdeckt, in die Hinterhauptwindungen über. Dieser obere Windungszug ( $P_1'$ ) ist durch einige seichte Furchen, die annähernd senkrecht auf die Verlaufsrichtung der Windungen gestellt sind, leicht eingekerbt. Eine einzige tiefere Einsenkung entsteht durch einen fast gerade nach oben medianwärts gerichteten Ast der Furche  $p_1$ . Die 2. Windung dieses Läppchens ( $P_1''$ ) entspringt aus der Tiefe der transversalen Furche (A); wo dieselbe in der Tiefe der Furche sichtbar wird, zeigt sie noch am gehärteten Gehirn in ausgeprägter Weise die bei der Section hervorgehobene Fäldung der Oberfläche. Sie wendet sich, nachdem sie die laterale Fläche erreicht hat, in nach unten und vorn concavem Bogen rasch nach hinten und endigt in der Tiefe der Parietalfurche (i p). Diese Windung, welche relativ kurz ist (2,4 Cm.), zeigt eine einzige tiefer gehende secundäre Furche, welche von der Furche i p zur Furche  $p_1$  in annähernd verticaler Richtung verläuft. Durch dieselbe wird am hinteren Ende dieser Windung ein kleines dreikantiges Läppchen abgetrennt.

Der 2. Abschnitt (Tp) verbreitert sich entsprechend dem leicht nach vorn absteigenden Verlaufe der transversalen Furche (A) nach unten, besitzt deshalb eine annähernd dreieckige Gestalt [Spitze des Dreiecks dem oberen (medialen) Hemisphärenrand zugerichtet, die Basis wird durch den lateralen (unteren) Hemisphärenrand gebildet]. Derselbe zeigt zwei tiefer gehende Furchen, welche aus der Tiefe der transversalen Furche (A) emportreten. Die obere ( $t p_1$ ) nimmt auf der Oberfläche des Läppchens ihre Richtung gegen die hintere Spitze des Dreiecks. Dieselbe erreicht den hinteren resp. unteren lateralen Rand des Lappens nicht, sondern endigt flacher werdend in dem hinteren Drittheile der Oberfläche, die untere ( $t p_2$ ) strebt anfänglich in gerade nach unten gerichtetem Verlaufe dem lateralen Hemisphärenrande zu, theilt sich aber 1 Cm. von ihrem Ursprungsgebiet in der Tiefe der transversalen Furche entfernt, auf der convexen Fläche gabelförmig, verbreitert sich zu einer annähernd dreieckigen Grube, deren Boden durch einen scharfkantig hervorspringenden Rindenwulst gebildet wird, verläuft dann gleichsam als langausgezogener vorderer unterer Winkel dieser Grube bogenförmig nach vorn umbiegend zur unteren basalen Fläche, nachdem sie noch am unteren lateralen Hemisphärenrande einen kurzen Ast nach hinten gesendet hat. Sie endigt sich rasch verflachend 1 Cm. hinter dem basalen Abschnitt der transversalen Furche A.

Durch diese Furchen werden drei Windungszüge begrenzt, welche sämmtlich in

der Tiefe der transversalen Furche ihren Ursprung haben, und von denen die beiden oberen entsprechend dem Verlaufe der beiden genannten Furchen nur in den vorderen 2 Dritttheilen von einander scharf abgegrenzt sind, während sie in dem hinteren Dritttheile des Lappens zusammenfliessen.

Der oberste derselben besitzt an seiner vorderen, der transversalen Furche zugekehrten Fläche eine Breite von 12 Mm., ist daselbst ebenfalls zierlich gefältelt und gekerbt, auf der convexen lateralen Fläche ist derselbe arm an secundärer Furchung, zeigt eine plumpe, unregelmässige Form. Seine grösste Breite beträgt 23 Mm. Mit dem oberen Scheitellappen steht diese Windung in Zusammenhang durch den schmalen Brückenwulst, welcher wie oben erwähnt, die Scheitelfurche (ip) an einer Stelle unterbricht. Es findet sich eine einzige, annähernd bogenförmige, mit der Concavität nach hinten und oben gerichtete secundäre Furche, welche aus der Tiefe der Furche ip entspringt und etwa auf der Mitte der Windung seicht endigt. Der 2. Windungszug verläuft in der Tiefe der Furche A anfänglich ziemlich steil nach unten gerichtet, biegt, nachdem er kaum die laterale Hemisphärenfläche erreicht hat, in leicht nach oben concavem Bogen nach hinten um. Derselbe ist an seinem in der Tiefe der transversalen Furche (A) gelegenen Abschnitte schmal (annähernd 4 Mm.) und fliesst an seinem vorderen oberen Ende mit dem als dritte untere Stirnwindung beschriebenen Windungszug ( $F_3$ ) in der Tiefe der transversalen Furche spitzwinklig zusammen. Die Spitze dieses Winkels ist vom oberen (medialen) Hemisphärenrand circa 3 Cm. entfernt. Auf der lateralen Fläche verbreitert sich die Windung rasch und geht, nachdem sie nur 22 Mm. weit deutlich abgegrenzt werden konnte, in die obere Windung über.

Die dritte (unterste) Windung dieses Abschnitts ( $TP_3$ ) nimmt ihren Ursprung ebenfalls mit einer ziemlich breiten Wurzel aus der Tiefe der transversalen Furche (A). Der Ursprungstheil derselben ist an der der Furche A zugewandten Fläche durch eine seichte secundäre Furche in annähernd gleiche Hälften gespalten und besitzt im Ganzen eine Breite von 18 Mm. Die laterale Begrenzung dieses Ursprungsgebietes bildet eine nur an der vorderen der transversalen Furche zugewandten Fläche sich vorfindende etwas tiefer gehende Furche, die sich nur ganz oberflächlich und kaum wenige Millimeter weit auf die laterale Fläche weiter erstreckt. Dadurch wird an dieser vorderen, grösstentheils in der Tiefe der transversalen Furche verborgen liegenden Fläche der unterste, am meisten lateralwärts gelegene Abschnitt nahe an der Umbiegung auf die basale Fläche von diesem untersten Windungszuge wieder abgetrennt. Auf der convexen Fläche findet eine solche Scheidung nicht statt, sondern die Oberfläche besitzt eine plumpe an secundärer oder tertiärer Furchung ausserordentlich arme Beschaffenheit. Der Windungszug wird durch die Furche  $tp_3$  von den früher genannten Windungszügen abgetrennt. Sie bildet den unteren (lateralen) Hemisphärenrand und geht auf die basale Fläche über.

Der 3. Abschnitt (O) wird durch eine annähernd verticale Linie, welche durch den lateralen Theil der Fiss. parieto-occipitalis und die Occipitalfurche (oa) gebildet wird, von den beiden ersten Abschnitten abgetrennt und bildet die Spitze des Hinterhirns. Er kann direct als Hinterhauptslappen bezeichnet werden.

Derselbe besitzt einerseits mit dem ersten Abschnitt ( $P_1$ ) eine Verbindungsbrücke, welche gebildet wird durch den schmalen, die Fiss. parieto-occipitalis um-

kreisenden Windungszug, andererseits mit dem 2. Abschnitt ( $T_p$ ) mittelst einer kurzen in die Perpendicularärfurche (oa) vorspringende Windung, welche anscheinend an der Grenze dieser Furche scharf abscheidet, jedoch in der Tiefe derselben in die oberste Windung des 2. Abschnittes ( $T_p$ ) übergeht. Die convexe Fläche dieses 3. Abschnittes besitzt 2 annähernd vertical und dem vorderen Rande annähernd parallel gestellte seichte Furchen, deren vordere fast über die ganze Convexität sich erstreckt, während die hintere nur im oberen Dritttheil sich auf der Oberfläche ausbreitet. Eine dritte, ganz kurze, etwas tiefer gehende Furche findet sich am hinteren Ende des Brückenarms zur oberen Windung des ersten Abschnittes ( $P_1'$ ), entspringt in der Tiefe der Scheitelfurche (ip) und kerbt die convexe Oberfläche dieses Brückenarms in verticaler Richtung ein. Mittelst der seichten Furchen der convexen Oberfläche dieses hinteren Gehirnabschnittes lassen sich 3 annähernd parallel gestellte verticale Windungen abgrenzen, deren vorderste einerseits in den beschriebenen Brückenarm zur Scheitelwindung ( $P_1'$ ) übergeht, andererseits in der Nähe des oberen (medialen) Hemisphärenrandes mit der mittleren und hinteren Windung in Verbindung tritt. Diese letztgenannten lassen sich entsprechend dem kurzen Verlauf der hinteren seichten Furche nur unvollständig von einander abgrenzen, fließen sowohl oben median, als unten lateralwärts mit einander zusammen. Am Occipitalpole des Lappens findet sich noch eine tiefer gehende Furche, welche auf der convexen Oberfläche einen kleinen Randwulst (Lobulus extremus s. Gyrus descendens) als hinterste Spitze des Lappens abgrenzt und deren Hauptverlauf der medianen und basalen Fläche angehört.

## 2. Mediale Fläche.

Die vordere Grenze derselben wird durch das Ende des Sulcus callosomarginalis (cm) gebildet. An derselben treten 2 Hauptfurchen hervor; erstens der mediale Schenkel der Fiss. parieto-occipit. (po), zweitens eine Furche, welche vom hinteren Hemisphärenrande annähernd in horizontaler Richtung nach vorn verläuft und in die Fiss. parieto-occipit. einmündet. Diese Furche deckt sich völlig mit der Fiss. calcarina (oc). Das hintere Ende derselben verläuft fast ganz auf der hinteren Kante der lateralen, convexen Fläche des Hinterhauptslappens nach hinten und unten und endigt nahe am unteren lateralen Rande der Spitze des Hinterhirns. Es ist dies die früher erwähnte, auf dem hinteren convexen Hemisphärenrande gewissermaßen als Randfurche erscheinende Einsenkung, welche den Lobulus extremus abtrennt.

In Folge der fast völlig den normalen Verhältnissen entsprechenden Anordnung der Furchen auf dieser medialen Fläche zeigt dieselbe auch in ihrer Gestaltung wenig Abweichendes. Dementsprechend ist die Bildung des Vorzwickels ( $P_1'$ ) und des Zwickels (Oz) auch hier wiedergegeben. Ersterer fließt einerseits am oberen (medialen) Hemisphärenrand mit dem oberen Scheitellappen ( $P_1$ ) zusammen, andererseits mit dem Gyrus fornicatus. Der Vorzwinkel zeigt mehrfach kleinere secundäre Furchung, der Zwinkel eine einzige, mehrfach gabelig ausstrahlende secundäre Furche, welche die Oberfläche desselben vielfach in kleinere Abschnitte abtheilt.

Maasse. Vom hinteren Ende des Sulc. callosomarg. bis zum vorderen Rande der Fiss. parieto-occip. 2,6 Cm., vom hinteren Ende der Fiss. parieto-occip. bis zur Spitze des Hinterhauptslappens 3 Cm.

### 3. Untere Fläche.

Die untere Fläche des hinteren Gehirnabschnittes, die dem Kleinhirn zugewandt und dem Schläfen- und dem Hinterhauptslappen gemeinsam ist, zeigt vor Allem die Zungenwindung deutlich ausgeprägt. Dieselbe entspringt mit einem breiten Stiele aus dem Gyrus hippocampi, besitzt eine blattförmige Gestalt und setzt sich, nach hinten sich verschmälernd, in den Gyrus descendens s. lobulus extremus fort. Während die mediale Grenze des als Zungenläppchen aufgefassten Windungszuges durch die Fiss. calcarina deutlich gegeben ist, ist lateralwärts die Trennung von den übrigen, die untere Fläche bildenden Windungszügen nur unvollständig möglich, indem nur wenig tiefgehende, kurze, mehrfach gebogene Furchen vielgestaltete Windungsbrücken zwischen sich lassen. Zwei tiefer gehende, breitere Furchen sind jedoch besonders hervorzuheben; die erstere ( $oa_1$ ) ist die Fortsetzung der auf der convexen lateralen Hemisphärenfläche beschriebenen dritten Hauptfurche ( $oa$ ) und schneidet vom unteren lateralen Hemisphärenrande 2 Cm. weit auf der unteren Fläche des Temporo-Occipitallappens ein. Sie verbreitert sich dicht hinter dem unteren lateralen Hemisphärenrand zu einer kleinen keilförmigen Lücke, aus deren Grund, wie schon oben erwähnt, ein schmaler Windungszug kantig hervorragt. Die zweite ( $ot$ ) ist weiter nach vorn und unten gelegen, verläuft kurz hinter dem unteren lateralen Hemisphärenrand beginnend, zuerst annähernd transversal, verbreitert sich in der Mitte ihres Verlaufs etwas, sendet daselbst mehrere tiefer gehende Ausläufer nach aussen und unten, geht dann aber ziemlich grade gestreckt nach vorn über den Gyrus hippocampi hinweg, denselben oberflächlich einschneidend, und endigt in der Fiss. hippocampi.

Der medialen und unteren Fläche gemeinsam ist jener grosse Windungszug, Gyrus fornicatus (Gf), welcher den Balken umkreist und der auch im vorliegenden Falle annähernd normal gestaltet ist. Er entspringt mit schmalem Anfangstheil in der Höhe des Balkenkniees, bleibt bis zur Mitte des Vorderhirns verhältnissmässig schmal und arm gefurcht, nimmt dann rasch an Masse zu, zeigt zahlreiche secundäre Furchen, die senkrecht auf seine Verlaufsrichtung gestellt sind, fliessen am hinteren Ende des Sulcus calloso-marginalis mit dem Scheitelläppchen ( $P_1$ ) zusammen und zeigt daselbst vielfach tiefergehende zum Theil gabelförmig getheilte secundäre Furchen. Am hinteren Balkenende verschmälert sich derselbe ausserordentlich rasch und unvermittelt, so dass der als Gyrus hippocampi (H) benannte Theil, der sich bogenförmig auf die untere Fläche umschlägt, anfänglich nur als auffällig schmaler, steil in die Tiefe strebender und anscheinend durch das innere Ende der Fiss. calcarina begrenzter Wulst sichtbar wird. Die Fiss. calcarina schneidet hier anscheinend den Gyrus hippocampi; die genauere Untersuchung lehrt jedoch, dass an dieser Stelle keine völlige Unterbrechung der Ammonswindung stattfindet. Bei etwas gewaltsamer Abhebung der Pedunculi cerebri und künstlicher Sichtbarmachung der Tiefe der Fiss. calcarina zeigt sich nemlich, dass die anfänglich unverhältnissmässig tiefgehende Furche in ihrem steilen nach unten und vorn gerichteten Verlaufe, an der Grenze des Gyrus hippocampi angelangt, sich plötzlich sehr verflacht und nur als etwas tiefer gehende Einkerbung den Gyrus hippocampi einschneidet und in der Fiss. hippocampi endigt.



Die Verbindung des Gyrus hippocampi mit der Zwickel ist selbst nach Sichtbarmachung der ganzen Tiefe der Fiss. calcarina nicht auffindbar, so dass der Anfangstheil des Gyrus hippocampi allein als Fortsetzung des Gyrus fornicatus betrachtet werden muss. Jenseits der beschriebenen Einkerbung durch die Fiss. calcarina verbreitert sich derselbe rasch, indem er mit dem Zungenläppchen zusammenfliesst, wird dicht vor der Umbiegungsstelle nach vorn nochmals tiefer eingekerbt durch die oben beschriebene Furche (ot) und endigt an der Spitze des Schläfelappens in typischer Weise als Gyrus uncinatus (U).

Der Balken erscheint auf seiner medianen Schnittfläche verhältnissmässig kurz. besitzt eine auffällig plumpe Form, indem seine vordere Hälfte entsprechend dem Genu, Rostrum und vorderem Drittheil des Corpus viel zu dick erscheint, nach hinten verjüngt sich der Balken ausserordentlich rasch und nimmt am hinteren Balkenende nur wenig an Dicke zu; die grösste Länge desselben ist 5 Cm., die grösste Dicke des Balkenknie 1,3 Cm., des Körpers 1,2 Cm., die Dicke beträgt im hinteren Drittheil des Körpers hingegen 4 Mm., am Splenium corporis callosi 5 Mm.; die auffallende Kleinheit des Balkens wird noch durch folgende Maasse illustriert:

Entfernung des vorderen Balkenendes von der Spitze des Vorderhirns 4,2 Cm.,  
 - hinteren - - - - - Hinterhirns 6,4 -

Soweit sich am gehärteten Präparate ansehen lässt, sind die Basalganglien, Fornix, Vierhügel, Brücke und verlängertes Mark ohne makroskopisch sichtbare Abweichung.

### Linke Hemisphäre.

Dieselbe wird in gleicher Weise wie die rechte Hemisphäre durch die breite, klaffende Spalte (A) in zwei Hauptabschnitte getheilt, welche folgende Längenmaasse besitzen:

	Vorderer Abschnitt.	Hinterer
1) Am oberen Hemisphärenrande . . . . .	9,8 Cm.	5,1 Cm.
2) 4 Cm. vom oberen Hemisphärenrande entfernt . . . . .	8,2 -	6,2 -
3) am unteren lateralen Hemisphärenrande . . . . .	5,8 -	9,1 -
4) an der basalen Fläche		
a) 5 Mm. vom unteren lateralen Hemisphärenrande entfernt	5,1 -	9,4 -
b) dicht vor dem Chiasma . . . . .	6,6 -	9,1 -
Grösste Höhe der Gesamthemisphäre	5,8 Cm.	
- Breite - - - - -	6,1 -	

Die transversale Furche (A) nimmt auf der convexen Fläche der linken Hemisphäre annähernd denselben Verlauf und endigt auch in gleicher Weise wie rechts auf der basalen Fläche der Hemisphäre. Ein abweichendes Verhalten zeigt dieselbe nur in ihrem obersten Abschnitte. Während rechterseits die transversale Furche (A) am oberen medialen Hemisphärenrande beginnt und in ihrem Anfangstheil nur seicht und schmal, gewissermaassen nur rudimentär vorhanden ist, schneidet sie hier als breite, klaffende Spalte auf die mediale Hemisphärenfläche bis zum Gyrus fornicatus ein. An diesem medialen Ende besitzt die Furche A eine Breite von 5 Mm. und eine Tiefe von 4 Mm., am oberen medialen Hemisphärenrand verschmälert sie sich

etwas (bis 3 Mm.), indem die hintere Begrenzungsfläche der obersten Stirnwindung wulstartig in die Furche vorspringt, behält diese Breite bis zu einer Entfernung von 3,2 Cm. vom oberen Hemisphärenrande bei, wo sie durch zwei aus der Tiefe emporstrebende und divergirend in den vorderen und hinteren Gehirnabschnitt übertretende Windungszüge sowohl sehr verengt als auch verflacht wird. Die grösste Tiefe besitzt die Furche 2 Cm. vom oberen Hemisphärenrande entfernt (12 Mm.). Die Begrenzungsflächen dieser Furche convergiren in der Tiefe, so dass der Grund der Furche nur als schmaler Spalt sichtbar wird; ein Zusammenfliessen der Begrenzungsflächen in dem Grunde der Furche ist jedoch nicht wahrzunehmen. Auch bei dieser Hemisphäre tritt die feine Fältelung und Kerbung der seitlichen Begrenzungsflächen der Furche A noch deutlich hervor.

Der obere, als Anfangstheil betrachtete Abschnitt der transversalen Furche (A) ist bei dieser Hemisphäre weiter nach hinten gelegen als rechts, indem das hintere Ende des Sulcus callosio-marginalis vor den Anfangstheil der Furche fällt. Dementsprechend besitzt auch der vordere Hirnabschnitt, wie die Zahlen zeigen, im oberen Drittheil der convexen Fläche gemessen, eine grössere Längenausdehnung als der entsprechende Theil rechts. In gleicher Weise wie rechts verbreitert sich am unteren lateralen Hemisphärenrande die Furche A bei ihrer Umbiegung auf die basale Fläche zu einer dreikantigen Lücke (S), deren spitzwinkliger Scheitelpunkt gerade nach unten gerichtet ist; die Fortsetzung der dann bedeutend flacher gewordenen Furche biegt leicht bogenförmig nach hinten und medialwärts um und endigt vor dem Chiasma.

In der dreikantigen Lücke (S) springen Theile der Inselwindung in Form zweier plumpen Wülste hervor. An der vorderen Ecke des Dreikants geht ein etwa 1 Cm. langer, tiefgehender Spalt gerade nach oben.

Die genaueren Verhältnisse in dieser Beziehung werden auch hier bei der Beschreibung der einzelnen Hirnabschnitte gegeben.

## I. Vorderer Hirnabschnitt.

### 1. Laterale Fläche.

#### Obere Stirnwindung ( $F_1$ ).

Dieselbe springt als 27 Mm. breiter, sich nach vorn leicht (bis 22 Mm.) verjüngender Wulst hervor, der keinerlei tiefere secundäre Furchungen aufweist. An der Spitze des Vorderhirns tritt sie mehrfach in Verbindung mit der lateralwärts gelegenen 2. Windung.

#### Mittlere Stirnwindung ( $F_2$ ).

Dieselbe, ebenfalls auffallend breit (34 Mm.), ist von der ersten Stirnwindung durch eine parallel dem oberen Hemisphärenrand verlaufende, annähernd gerade gestreckte, tiefer gehende Furche ( $f_1$ ) getrennt. Sowohl am vorderen als am hinteren Ende der ersten Stirnfurche sendet sie 2 kurze Aeste nach oben und unten, die am hinteren Ende tiefer einschneiden, während die vorderen Ausläufer nur seichte und weniger ausgeprägte Einsenkungen bilden. Durch diese hinteren Aeste der ersten Stirnfurche ( $f_1$ ) wird auch in dieser Hemisphäre ein schmaler, der transversalen (Furche) parallel gestellter Brückenwulst (a) zwischen der ersten und

zweiten Stirnwindung gebildet. Derselbe zeigt auf der der transversalen Furche (A) zugekehrten Fläche eine annähernd viereckige Gestalt und besitzt hier etwa 5 Mm. von dem oberen Rande entfernt, eine seichte Längsfurchung, welche den Anfangstheil der 2. Stirnfurche bildet. Diese ( $f_2$ ) begrenzt nach hinten die 2. Stirnwindung, tritt auf der convexen Oberfläche aber nur als kurzer (etwa 12 Mm.), tiefer gehender Spalt hervor und ist fast grade nach unten gerichtet.

An der vorderen Spitze jenseits der Endäste der ersten Stirnfurche fliesst die mittlere Stirnwindung mit der ersten zusammen. Eine Abgrenzung nach unten lateralwärts, von einer untersten Stirnwindung ist auf der convexen Fläche nicht durchführbar, indem ausser der erwähnten als 2. Stirnfurche benannten kurzen, tiefer gehenden Furche am hinteren Rande der Windung Merkmale einer Scheidung zwischen mittlerer und untersten Stirnwindung nicht vorhanden sind.

Demgemäss werden die 2 unteren Drittheile der lateralen convexen Hemisphärenfläche des vorderen Gehirnabschnittes von einer einzigen plumpen, an secundärer Furchung armen Windung eingenommen. Von diesen secundären Furchen beanspruchen bloss zwei eine besondere Erwähnung; die eine derselben, mehr nach vorn gelegen, entspringt aus der oberen Stirnfurche ( $f_1$ ), verläuft annähernd transversal fast bis zum unteren lateralen Hemisphärenrande; die zweite, 2 Cm. hinter dieser gelegen, besitzt eine Y-ähnliche Gestalt, ihr oberer vorderer Schenkel mündet ebenfalls in die erste Stirnfurche.

Wenn so von dem Vorhandensein einer deutlich abgrenzbaren dritten (unteren) Stirnwindung auf der convexen Hemisphärenfläche kaum gesprochen werden kann, so muss doch der aus der Tiefe der Furche A emportauchende, kaum 3 Mm. breite Rindenwulst als rudimentärer Ursprungstheil einer solchen aufgefasst werden. Derselbe ist aber nur entsprechend dem kurzen Verlaufe der mit  $f_2$  bezeichneten Furche am hinteren Rande der zweiten Stirnwindung 15 Mm. getrennt zu verfolgen. Sein Verlauf ist steil nach abwärts gerichtet, und bildet derselbe im unteren Drittheil der lateralen Hemisphärenfläche die seitliche Begrenzungsfläche der Furche A. Sein Anfangstheil ist in der Tiefe dieser Furche gelegen und fliesst, wie schon oben erwähnt, 3,2 Cm. vom oberen Hemisphärenrand entfernt, mit einem nach hinten und unten strebenden Windungszug zusammen.

Entsprechend der früher erwähnten dreikantigen Lücke (S) wird an der Umbiegungsstelle des zweiten Stirnwindungszuges auf die basale Fläche ein etwa kirschkerngrosser Defect sichtbar, dessen Boden die rudimentären Wülste der Inselwindung bilden.

## 2. Basale Fläche.

Auf derselben ist eine Trennung in einzelne Windungszüge nicht durchführbar. Es finden sich daselbst nur wenige ganz seichte, meist gabelförmig getheilte Furchen.

## 3. Mediale Fläche.

Der mediale Theil der obersten Stirnwindung ist auch hier auffallend schmal, nach unten wird er begrenzt von dem Sulcus call. marg., der in normaler Weise verläuft; das hintere obere Ende desselben ist 3 Mm. vor dem medialen Ende der Furche A gelegen, erreicht jedoch den oberen (medialen) Hemisphärenrand nicht.

Eine ganz seichte kurze Furche verbindet den Endtheil des Sulcus call.-marg. mit der transversalen Furche (A).

Die Breite der obersten Stirnwindung dicht vor dem hinteren Ende des Sulcus call.-marg. beträgt 11 Mm., verschmälert sich bis zu 9 Mm. etwa an der Grenze zwischen mittlerem und vorderem Dritttheil, nimmt dann aber rasch zu und beträgt entsprechend der Spitze des Vorderhirns 2,5 Cm.

## II. Hinterer Gehirnaabschnitt.

### 1. Laterale Fläche.

Die Scheidung der Oberfläche in deutlich abgrenzbare Abschnitte ist hier schwerer und nur mit einigem Zwang durchzuführen. Als Ausgangspunkt der Beschreibung können 3 tiefer gehende Furchen herangezogen werden. Die erste, am gehärteten Gehirn breit klaffende und ungewöhnlich tief einschneidende Furche ist am oberen medialen Hemisphärenrande mit einem kurzen, kaum 4 Mm. langen Theile der lateralen Hemisphärenfläche angehörig, der Hauptverlauf gehört der medialen und unteren Hemisphärenfläche an — Fissura parieto-occipitalis (po). Eine zweite, bedeutend schmalere und die Oberfläche z. Th. nur ganz seicht einschneidende Furche (ipo) entspringt 4 Cm. vom oberen medialen Hemisphärenrande entfernt, aus der Tiefe der transversalen Furche (A) steigt in schräg nach unten und hinten verlaufender Richtung, mit wenig seitlichen Ausbiegungen zum unteren lateralen Hemisphärenrand und biegt 3 Cm. vom hinteren Hemisphärenrande auf die untere Fläche um. Eine dritte, mehrfach zickzackförmig gekrümmte Furche ( $O_1$ ) verläuft anfänglich ziemlich parallel dem oberen Hemisphärenrande auf der medialen Hemisphärenfläche von hinten nach vorn; sie beginnt fast am hinteren Ende der Hemisphäre, biegt, am oberen (medialen) Hemisphärenrande angelangt, 1 Cm. hinter der Fissura parieto-occip., fast rechtwinklig auf die laterale Fläche um; verläuft ziemlich gerade gestreckt nur mit leicht nach hinten convexer Krümmung nach unten und endigt 1 Cm. vor der Scheitelfurche (ipo).

Der hintere Gehirnaabschnitt wird durch die Scheitelfurche in 2 Abschnitte zerlegt, der obere kann wieder mittelst des lateralen Schenkels der Fissura parieto-occipit. in eine vordere und hintere Abtheilung zerlegt werden. Diese Scheidung des oberen Theils wird begünstigt durch eine flachere, aber doch scharf hervortretende Furche ( $po_1$ ), welche vom Ende des lateralen Schenkels der Fiss. parieto-occipit. entspringt, und in leicht bogenförmig nach hinten concavem Verlaufe lateralwärts bis zur Scheitelfurche (ipo) sich erstreckt. Durch diese Furche wird ein annähernd rhombischer kleiner Lappen nach hinten abgegrenzt, der als oberer Scheitellappen ( $P_1$ ) bezeichnet werden kann. Die vordere Grenzlinie bildet die transversale Furche (A). In der Tiefe derselben, etwa 4 Mm. von der convexen Oberfläche entfernt, findet sich ein seichter Längsspalt, welcher die Fortsetzung der Furche ipo auf dieser vorderen seitlichen Begrenzungsfläche bildet und das Läppchen deutlich von dem tiefer in der Furche gelegenen Hirnmanteltheilen abhebt. Der darüber liegende, den Boden der transversalen Furche (A) bildende Randwulst zeigt die schon mehrfach erwähnte Kerbung der Oberfläche und setzt sich, am medialen Hemisphärenrand angelangt, in die Bogenwülste des Gyrus fornicatus fort. Dieser Spalt geht an der medialen Fläche parallel dem oberen Hemi-

sphärenrande nach hinten weiter und bildet eine seichte Verbindungsfurche zwischen der transversalen Furche (A) und der Fiss. parieto-occip. Die Oberfläche des oberen Scheitellappens ( $P_1$ ) zeigt nur ganz kurze und seichte Furchen.

Der zweite, bei weitem grössere Theil des hinteren Gehirnabschnittes ist der lateralwärts nach unten von der Scheitelfurche (ipo) gelegene Rindenthail ( $P_t$ ); derselbe besitzt annähernd die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis durch den unteren lateralen Hemisphärenrand, dessen Schenkel durch die Furche A und die Scheitelfurche (ipo) gebildet werden. Auf der lateralen Oberfläche finden sich 2 tiefer gehende Furchen, die annähernd parallel gestellt aus der Tiefe der transversalen Furche (A) entspringend in steil nach unten und hinten gerichtetem Verlaufe die laterale Hemisphärenfläche eine Strecke weit durchsetzen; die obere kürzere entspringt etwa 1 Cm. unterhalb der Scheitelfurche (ipo), sie besitzt auf der lateralen Hemisphärenfläche eine Länge von 25 Mm.; die untere entspringt etwa 8 Mm. unterhalb der eben genannten, verläuft bis zum lateralen Hemisphärenrand, wo sie sich bei der Umbiegung auf die basale Fläche gabelförmig theilt, jedoch kaum 5 Mm. nach der Theilung flach endigt.

Im Uebrigen ist die Oberfläche fast völlig eben und zeigt in ihrem hinteren Theile nur 2 ganz seichte, leicht bogenförmige Furchen. Durch die Scheitelfurche (ipo) einerseits und andererseits durch die tiefer gehenden Furchen im vorderen Theile dieses Lappens werden drei Windungszüge ( $P_{t_1}$ ,  $P_{t_2}$ ,  $P_{t_3}$ ) abgegrenzt, die scharf getrennt fast nur auf der vorderen, der transversalen Furche (A) zugewandten Fläche vorhanden sind; der obere ( $P_{t_1}$ ) derselben besitzt in der Tiefe der Furche A, soweit sichtbar, keine Verbindung mit dem vorderen Gehirnabschnitt; der mittlere ( $P_{t_2}$ ) hingegen verbindet sich mit dem als rudimentäre unterste Stirnwindung bezeichneten Windungszug und verschmälert dadurch, dass seine vordere Fläche in die Furche A wulstartig vorspringt, wie früher erwähnt, diese Furche in der betreffenden Stelle ganz beträchtlich. Der untere ( $P_{t_3}$ ) hängt klappdeckelartig etwas nach vorn vor und überdeckt so zum grössten Theile das untere Drittheil der transversalen Furche (A). Wird derselbe etwas abgehoben, so zeigt sich seine vordere Fläche convex nach hinten leicht ausgehöhlt und werden in die Aushöhlung vorspringend die mehrfach gekerbten Inselwindungen sichtbar. Eine Verbindung mit dem vorderen Gehirnabschnitt zeigt diesen stark nach oben und in die Tiefe strebende seitliche Begrenzungswulst nicht.

Der 3. (hinterste) Theil ist verhältnissmässig am reichsten an tiefgehender, deutlich ausgesprochener Furchung. Es ist schon oben die Furche  $o_1$  genauer beschrieben worden, welche diesen als Hinterhauptslappen (O) zu bezeichnenden Theil der Hirnoberfläche annähernd senkrecht vom oberen (medialen) Hemisphärenrand fast bis zur Scheitelfurche (ipo) einschneidet. Sie besitzt einen schmalen Verbindungsast mit der ihr parallel gestellten Fortsetzung der Fiss. parieto-occip. Der Furche  $o_1$  ziemlich parallel, 6 Mm. weiter nach hinten gelegen, findet sich eine kurze aber tiefgehende Furche (o), die sich an ihrem oberen und unteren Ende gabelförmig theilt, aber weder den oberen (medialen) Hemisphärenrand, noch die Scheitelfurche (ipo) erreicht. Eine dritte, ebenfalls tiefer gehende Furche beginnt ganz am unteren und hinteren Ende des Lappens und verläuft zickzackförmig gewunden über die 2 unteren Drittheile der convexen Oberfläche. In ihrer 2. Bie-

gung sendet sie einen Ast gegen die obere hintere Spitze des Lappens. Ganz am hinteren Pole der Hemisphäre gelegen, tritt auf der convexen Fläche noch eine ziemlich tief gehende, gerade von unten nach oben strebende Furche empor, welche an der medialen Occipitalkante auf die mediale Furche umbiegt und nach vorn verläuft. (Vergl. Fiss. calcar.)

Durch diese Furchen werden folgende Windungen begrenzt. Die vorderste und oberste ( $O_1$ ) entspringt mit einem ziemlich breiten Aste aus dem hinteren Ende des oberen Scheitellappens  $P_1$ , verläuft etwa 5 Mm. breit, gerade zum oberen Hemisphärenrand, biegt daselbst stumpfwinklig auf die mediale Fläche um. Eine zweite ( $O_2$ ), welche die grösste Flächenausdehnung besitzt, liegt zwischen der ersten und zweiten Hinterhauptsfurche; die im Ganzen glatte Oberfläche derselben wird nur durch die transversal gestellte Furche ( $O$ ) tiefer gefurcht. Nach vorn und hinten steht sie mit der ersten resp. dritten Hinterhauptswindung in Zusammenhang.

Diese dritte Windung ist nach vorn begrenzt durch die zweite Occipitalfurche ( $O_2$ ), bildet den Occipitalpol, fliesst sowohl median- als lateralwärts mit der vorigen zusammen. Durch die fast ganz auf der hinteren Kante der Hemisphäre gelegene Furche wird an der Spitze des Hinterhaupts ein kleines Segment abgetrennt, das den hinteren Begrenzungsrand der Hemisphäre bildet (Gyrus descendens s. lobulus extremus).

## 2. Mediale Fläche.

Entsprechend der schon erwähnten seichten Verbindungsfurche zwischen der Fiss. parieto-occipit. und dem medial gelegenen Ende der transversalen Furche ( $A$ ) erscheint das Scheitelläppchen dem scharf vorspringenden Gyrus fornicatus deckelartig aufgestülpt und nimmt nur in einer Längenausdehnung von 13 Mm. und einer Breite von kaum 3 Mm. an der Bildung der medialen Fläche Theil. Der hintere, dem Hinterhauptsklappen entsprechende Theil der medialen Fläche ist durch den weitklaffenden medialen Schenkel der Fiss. parieto-occip. nach vorn deutlich abgegrenzt. Am unteren Rande der medialen Fläche tritt die Fissura calcarina ( $o c$ ) hervor, welche in normaler Weise in der Fiss. parieto-occip. einmündet, deren hinteres Ende, wie oben erwähnt, am hinteren Rande der Hemisphäre auf der convexen Fläche sichtbar wird. Der durch beide Furchen begrenzte Zwickel ( $O z$ ) besitzt eine tiefergehende, ebenfalls bis in die Tiefe der Fiss. parieto-occipit. verfolgbare Furche, welche parallel der Fiss. calcarina nach hinten verläuft und in der Nähe des oberen (medialen) Hemisphärenrandes in den als erste Hinterhauptsfurche beschriebenen Sulcus einmündet. Die Länge dieses medialen Abschnitts des Hinterhauptslappens beträgt 3,5 Cm.

## 3. Untere Fläche.

Dieselbe ist bedeutend reicher an tiefer gehender Furchung als der entsprechende rechte Abschnitt. Parallel der Fiss. calcarina finden sich 2 vom hinteren Ende der Hemisphäre den concaven Theil der unteren Fläche tiefer einschneidende Furchen ( $O c_1$  und  $O t_2$ ), durch welche in der Norm entsprechender Weise Zunge und Spindelwindung begrenzt werden. In der Nähe des lateralen Randes finden sich noch 2 klaffende, gabelig getheilte Furchen; die hintere, der Spitze nahegelegene, ist in der hintersten Partie des spindelförmigen Läppchens

gelegen; die vordere stellt das gabelförmig getheilte Ende der Scheitelfurche (l p o) dar. Der vordere convexe Theil der unteren Fläche ist plattgedrückt, und sind deutlich abgrenzbare Furchen oder Windungen nicht wahrzunehmen.

Der Gyrus fornicatus (G f) zeigt in seinem vorderen Abschnitt keine Besonderheiten, nur ist er verhältnissmässig breit, am Balkenknie 15 Mm., an der Grenze des vorderen Drittheils 16 Mm., er verbreitert sich dann rasch, besitzt am medialen Ende der transversalen Furche (A) eine Breite von 25 Mm., vor der Umbiegung auf die untere Fläche, nahe am vorderen Rande der Fiss. parieto-occip. von 29 Mm. Die 2 hinteren Drittheile desselben besitzen zahlreiche tiefer gehende, schräg auf die Verlaufsrichtung gestellte Furchen. Eine Verbindung mit dem schmalen kurzen Wulste des oberen Scheitelläppchens, welches über den oberen (medialen) Hemisphärenrand auf die mediale Fläche überragt und als Rudiment des Vorwicks betrachtet werden muss, ist auf der Oberfläche nicht sichtbar. Entsprechend dem medialen Ende der transversalen Furche findet sich im Gyrus fornicatus eine senkrecht auf seine Verlaufsrichtung gestellte, tiefer einschneidende Furche, deren seitliche Begrenzungswülste in die Tiefe der transversalen Furche (A) sich fortsetzen und 20 Mm. vom oberen Hemisphärenrand entfernt, im lateralen Abschnitte der genannten Furche eng zusammentreten (vergl. die Beschreibung der Furche A). Am hinteren Balkenende verschmälert sich der Gyrus fornicatus bis 16 Mm., biegt als Gyrus hippocampi auf die untere Fläche um und zeigt am Umbiegungswinkel noch eine tiefer gehende Furche, welche in die Fiss. parieto-occipit. einmündet.

Auch hier verläuft das gemeinsame Ende der Fiss. calcarina und parieto-occipit. als seichte Furche quer über den Gyrus hippocampi hinweg bis zur Fiss. hippocampi. Eine Verbindung mit dem Zwickel ist auch hier nicht sichtbar, wenigstens soweit die Tiefe der Furche blossgelegt werden kann. Das Zusammenfliessen mit der Zungenwindung findet in normaler Weise statt; im weiteren Verlaufe des Gyrus hippocampi nach vorn finden sich noch 2 flachere Einkerbungen; die hintere derselben stellt die Fortsetzung des als 2. Temporo-Occipitalfurche benannten Sulcus dar. Das Ende des Gyrus hippocampi als Gyrus uncinatus zeigt keine Besonderheiten.

Die Stammganglien zeigen, soweit sichtbar, nichts von der Norm Abweichendes.

Bei der zusammenfassenden Betrachtung der vorgefundenen Abweichungen von der normalen Anordnung der Hirnoberfläche sind einerseits die vorhandenen Defecte, andererseits die Anomalien in der Lagerung der Furchen und Windungen getrennt zu besprechen. Bezüglich der ersteren finden wir, dass bei beiden Hemisphären die beiden Centralwindungen, Theile des Scheitellappens und der untersten Stirnwindung fehlen. Im Bereich der Defecte ist die Furchenbildung von der Norm abgewichen; der hintere horizontale Ast der Sylvi'schen Furche fehlt vollkommen; der Stamm der Sylvi'schen Furche geht ununterbrochen über in eine breite klaffende Spalte, welche die convexe Hemisphärenfläche

in transversaler Richtung durchschneidet. Der Lagerung dieser Furche entspricht annähernd die des Sulcus Rolando, welcher hier in Folge des Mangels des unteren Verbindungsgliedes beider Centralwindungen mit dem Stamm der Sylvi'sche Furche zusammengefloßen ist. Diese Spaltbildung ist daher nicht blos der Ausdruck einer pathologischen Verbreiterung und Vertiefung der Centralfurche, sondern ist an die Stelle mangelhaft ausgebildeter Windungszüge getreten. Bei genauerer Bestimmung derjenigen Rindentheile, welche hierbei in Wegfall gekommen oder nur verkümmert vorhanden sind, ist es nöthig, beide Hemisphären getrennt zu betrachten, da dieselben nicht in gleichem Maasse von der krankhaften Veränderung betroffen sind.

Dass der Krankheitsprozess auf der linken Hemisphäre eine grössere Ausdehnung erlangt hat, wird schon bei oberflächlicher Betrachtung dadurch deutlich, dass hier die Spaltbildung den oberen (medialen) Hemisphärenrand überschreitet und dementsprechend auch die mediale Fläche stärker verkümmert erscheint. Die vorstehende specielle Untersuchung hat gelehrt, dass rechterseits entsprechend der früheren Endigungsweise der transversalen Furche A die Centralwindungen in dem obersten Theile der convexen Hemisphärenfläche wenigstens andeutungsweise erhalten sind. Der Rest der vorderen Centralwindung ist hier repräsentirt durch den in der speciellen Beschreibung besonders hervorgehobenen Brückenwulst (a) und dessen Fortsetzung in das hintere Ende der obersten Stirnwindung, welche der Norm entsprechend mit diesem obersten Theile der vorderen Centralwindung zusammenfliesst. Die hintere Centralwindung ist nur durch den kurzen Verbindungsarm mit der vorderen Centralwindung vertreten, welcher sich um das obere Ende der Furche A nach hinten wendet und in den oberen Scheitellappen einmündet. Von diesem letzteren ist sie am oberen (medialen) Hemisphärenrand sichtbar abgetrennt durch das hintere Ende des Sulcus callosomarginalis. Entsprechend dem Vorhandensein dieses obersten Abschnittes der Centralwindungen ist es auf der medialen Seite zur Ausbildung eines Paracentralläppchens gekommen, das freilich nur eine äusserst geringe Flächenausdehnung erreicht hat. In der Tiefe der Furche A fliessen etwa in der Mitte ihrer Länge 2 Windungszüge zusammen, welche nach Art der Uebergangswindungen den Stirn- und den Schläfenthail mit einander verbinden.



Im untersten Abschnitt verbreitert sich die genannte Furche zu einer dreikantigen Lücke, und zwar ist die Verbreiterung ausschliesslich bedingt durch die mangelhafte Ausbildung der untersten (dritten) Stirnwindung, welche an dieser Stelle aus einem einfachen, plumpen, schmalen Wulst gebildet ist. Dieser unterste Abschnitt charakterisiert sich ausser der typischen Lagerung der Furche auch noch durch die Absendung eines kurzen horizontal nach vorn strebenden Schenkels (*Ramus anterior horizontalis fissurae Sylvii*) als Stammtheil der Sylvi'schen Furche ( $S_1$ ). Der *Ramus ant. ascendens* fehlt.

In der dreikantigen Lücke werden Theile der Inselwindung sichtbar. Die Hauptmasse derselben aber ist durch den klappdeckelartig vorspringenden vorderen Rand des Schläfelappens (Pt) verdeckt. Die *Pars opercularis* der dritten Stirnwindung ist, wie erwähnt, grösstentheils verkümmert, die vorderen Abschnitte dieser Windung nirgends deutlich abgrenzbar; das Operculum ist also gewissermaassen compensatorisch von dem abnorm weit nach vorn überragenden vorderen Abschnitte des Schläfelappens gebildet. In wie weit das obere Scheitelläppchen in der Ausbildung zurückgeblieben ist, lässt sich beim Mangel passender Vergleichsobjecte kaum entscheiden, jedenfalls ist die Verkleinerung der Oberfläche nur sehr gering.

Bezüglich des veränderten Windungstypus lässt sich im Allgemeinen sagen, dass der vordere Hirnabschnitt fast ausschliesslich Längsfurchungen aufweist, während der hintere durchweg annähernd transversale oder stark schräg gestellte Furchen besitzt. Im vorderen Gehirnabschnitt ist nur der kurze, transversal gestellte vordere Schenkel der ersten Stirnfurche (*Sulcus praecentralis*) besonders bemerkenswerth, weil das Vorhandensein desselben die obige Annahme bestätigt, dass der Brückenwulst (a) ein Rudiment der vorderen Centralwindung darstellt. Die erste und zweite Stirnwindung auffällig breit und plump, arm an secundärer und tertiärer Furchung zeigen am ausgeprägtesten jene zierliche Fältelung und Kerbung der Oberfläche, welche zuerst von Heschl beschrieben und mit dem Namen der *Microgyrie* belegt worden ist.

Im hinteren Gehirnabschnitt ist die Anordnung der Furchen anscheinend völlig regellos und vom Normaltypus abweichend. Ausser der in gesetzmässiger Weise vorhandenen *Fissura parieto-occip.*, welche eine scharfe Trennung des oberen Scheitellappens

vom Hinterhauptslappen ermöglicht, sind die typischen Furchen nur theilweise und mit Mühe erkennbar. Als Interparietalfurche darf wohl der einzige tiefer gehende, annähernd sagittal verlaufende Sulcus aufgefasst werden, welcher aus der Tiefe der Furche A entspringend bis hinter das laterale Ende des Sulcus parieto-occipit. verläuft.

Der Mangel des hinteren horizontalen Schenkels der Sylvi'schen Furche hatte natürlich völliges Zusammenfließen des unteren Scheitellappens mit dem Schläfelappen zur Folge, und eine Scheidung beider könnte nur auf künstliche Weise hergestellt werden. Die 2 schräg nach unten strebenden Furchen daselbst entsprechen vielleicht der 1. und 2. Schläfenfurche, Bemerkenswerth ist das an dieser Stelle ungewöhnliche Vorkommen einer Uebergangswindung, welche, in der Tiefe der unteren Schläfenfurche ( $pt_2$ ) verborgen, als scharfkantiger, der Furche parallel gestellter Wulst die mittlere ( $Pt_2$ ) mit der unteren ( $Pt_3$ ) Schläfenscheitelwindung verbindet. Die mittlere Schläfenscheitelwindung fließt in der Tiefe der Transversalfurche (A) mit der untersten Stirnwindung zusammen. Der Hinterhauptslappen ist scharf gegliedert vom Scheitel- und Schläfentheile einerseits im oberen Dritttheile der convexen Hemisphärenfläche durch die Fiss. parieto-occip., andererseits in den 2 unteren Dritttheilen der convexen Hemisphärenfläche durch eine tiefergehende fast völlig vertical gestellte Furche, welche durch den scharf vorspringenden vorderen Rand des Hinterhauptslappens grösstentheils spaltförmig verengt ist. In der Tiefe derselben ist eine schmale langgestreckte, fast die ganze Länge der Furche einnehmende Windung verborgen, die an einer Stelle, wo die Furche grubenförmig erweitert ist, frei zu Tage tritt. Diese Furche kann mit der sog. Affenspalte (*Scissure perpendiculaire Gratiolet*) mit der Einschränkung identificirt werden, dass hier die im Niveau der Rindenoberfläche liegenden Uebergangswindungen Gratiolet's ein Zusammenfließen derselben mit der Parieto-Occipitalfurche unmöglich machen.

Im vorliegenden Falle ist diese rudimentäre Affenspalte sicherlich durch das Zusammenfließen des Sulcus occipit. anterior (Wernicke) mit der spaltförmig verlängerten und vertieften Incisura praeoccipitalis (Schwalbe) zur Ausbildung gelangt. Für diese Auffassung spricht die Fortsetzung derselben als Trennungsfurche des Schläfen- vom Hinterhauptslappen auf die untere Fläche.

Die Aehnlichkeit dieser Furche mit der Affenspalte ist weiterhin dadurch dargethan, dass der zugespitzte vordere Rand des Hinterhauptslappens auch hier die Rolle eines Operculums erlangt hat. Die in der Tiefe der Furche gelegene langgestreckte Uebergangswindung mit einer bestimmten typischen Oberflächenwindung in eine Parallele zu bringen, ist wohl kaum zulässig.

Bezüglich der medialen und unteren Hemisphärenfläche ist als Besonderheit hervorzuheben, dass der gemeinsame Schenkel der Fiss. parieto-occipit. und calcarina sich oberflächlich über den Gyrus hippocampi fortsetzt. Der Lobus limbicus<sup>1)</sup> (Broca), sowie die basalen Ganglien haben eine dem Alter entsprechende normale Ausbildung erhalten. Besonders die erstere Thatsache ist bemerkenswerth, da sie für die selbständigen Wachstumsverhältnisse dieses Hemisphärentheils einen überzeugenden Beweis liefert. Der mangelhaften Ausbildung des hinteren Balkenabschnittes ist bei der speciellen Beschreibung ausführlich Erwähnung gethan.

An der linken Hemisphäre ist die Defectbildung, wie schon erwähnt, beträchtlicher als rechterseits. Die beiden Centralwindungen fehlen hier völlig, auch der medial gelegene Theil derselben, der sog. Paracentrallappen ist ganz in Wegfall gekommen. Der Sulcus callosomargin. endigt dem entsprechend kurz vor dem Ende der transversalen Furche (A). In gleicher Weise wie rechts ist die Pars opercularis der untersten Stirnwindung nur verkümmert vorhanden. Auch hier treten die Inselwindungen am unteren lateralen Rande der Hemisphäre in einer dreikantigen Grube frei zu Tage. Die Basis dieser Grube wird durch den vorderen horizontalen Schenkel der Sylvi'schen Furche gebildet. Ausserdem besteht hier aber ein kurzer vorderer aufsteigender Ast der Sylvi'schen Furche. Die übrigen Inselwindungen sind auch hier durch den klappdeckelartig vorspringenden Rand des Schläfelappens verdeckt. In der Tiefe der transversalen Furche (A) fliessen gleich wie rechts die unterste Stirnwindung und eine aus dem Schläfelappen hervortretende Windung nach Art

<sup>1)</sup> Broca, *Revue l'Anthropologie* 1878. p. 193 u. 384 ff. Vergl. hierzu die Ausführungen bei Schwalbe (*Lehrbuch der Neurologie* S. 536 u. 567 ff.), welcher die Selbständigkeit der Anlage dieses Hirnmanteltheils ebenfalls betont, die Grenzen desselben jedoch verschiebt und die Bezeichnung Lobus falciformis vorzieht.

der Uebergangswindungen zusammen. Bei dieser Hemisphäre ist aber der mediale Theil des oberen Scheitellappens fast völlig in der Defectbildung mit aufgegangen. Von der Ausbildung eines Praecuneus kann hier gar nicht gesprochen werden; an Stelle desselben findet sich am oberen (medialen) Hemisphärenrande nur ein schmaler, dem Gyrus fornicatus deutlich aufgesetzter Saum von Rindensubstanz, welcher die obere Kuppe des hier sehr verschmälerten oberen Scheitellappens bildet.

Im Uebrigen ist die Anordnung der Windungen im vorderen Gehirnbruchstück gleich wie rechts. Auch bei dieser Hemisphäre zeigt der hinter der transversalen Furche gelegene Hirnbruchstück fast ausschliesslich transversal oder stark schräg gestellte Furchen. Entsprechend dem Mangel des hinteren horizontalen Schenkels der Sylvi'schen Furche ist hier wie rechts eine Trennung des unteren Scheitellappens von dem Schläfelappen nicht möglich. Der obere Scheitellappen ist vom Hinterhauptlappen durch die normal vorhandene Fiss. parieto-occip. abgetrennt; seine untere Grenze wird durch eine schräg von vorn oben nach hinten unten zum Occipitalende verlaufende Furche gebildet, welche so entstanden gedacht werden muss, dass die Interparietalfurche mit der Incisura oder besser Sulcus praeoccipitalis zusammengelassen ist. Das hintere Ende desselben entspricht wenigstens völlig der Lage der letztgenannten Furche, die auch in diesem Falle noch eine Strecke weit auf der unteren Fläche verläuft und auch hier die Trennung des Schläfelappens vom Hinterhauptlappen andeutet. Bei dieser Hemisphäre fehlen versteckt liegende Uebergangswindungen auf der convexen Fläche des hinteren Gehirnbruchstückes völlig, der obere Scheitellappen steht durch 2 Uebergangswindungen in Zusammenhang mit dem Hinterhauptlappen, ist auch auf der convexen Fläche verhältnissmässig klein und zeigt keinerlei secundäre oder tertiäre Furchungen. Der gemeinsame Scheitelschläfelappen (Pt) zeigt dieselbe Furchung wie rechts.

Der Hinterhauptlappen besitzt auf der convexen Oberfläche eine reiche, wie schon erwähnt, ausschliesslich transversal gestellte Furchung. Bezüglich der Fiss. calcarina und des medialen Schenkels der Fiss. parieto-occip. bestehen die gleichen Verhältnisse wie rechts. Die untere Fläche des Occipitallappens zeigt eine ausgeprägtere Furchung wie recht, so dass Zungen- und Spindelwindung schärfer differenzirt sind.

Obgleich nun der Ausfall der Rindentheile das Stirn- und Schläfehirn annähernd gleichmässig betrifft, so ist die dadurch bedingte Verkleinerung der Hemisphärenoberfläche doch ausschliesslich am hinteren Gehirnabschnitte ausgeprägt, da die Windungen des vorderen Gehirnabschnittes, speciell die erste und zweite Stirnwindung auf Kosten der Ausfallsgebiete eine aussergewöhnliche, wenn auch wenig gegliederte Oberflächenausdehnung erfahren haben.

Entsprechend dem grösseren Ausfallsgebiet linkerseits ist die linke Hemisphäre im Allgemeinen kleiner, besonders in der Längenausdehnung.

Bei Betrachtung der einzelnen Hirnabschnitte zeigt sich, dass diese Verkürzung linkerseits fast ausschliesslich den vor der transversalen Furche gelegenen Hirnabschnitt betrifft. Die hinteren Gehirnabschnitte sind bei beiden Hemisphären annähernd gleich. Die Verkümmernng des linken oberen Scheitellappens ist durch eine entsprechende Vergrösserung des Hinterhauptslappens dieser Hemisphäre fast völlig wieder ausgeglichen.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass in beiden Hemisphären gerade diejenigen Rindenabschnitte grösstentheils in Wegfall gekommen sind, welche durch die neueren physiologischen und pathologisch-anatomischen Forschungen eine erhöhte Bedeutung für das Studium der functionellen Leistungen des Grosshirns und speciell der sog. motorischen Rindengebiete gewonnen haben. Ich kann es wohl unterlassen, an dieser Stelle ausführlicher auf eine historische Begründung der heute giltigen Lehrsätze und auf eine Discussion der noch streitigen Fragen über diesen Gegenstand einzugehen. Ich darf in ersterer Beziehung auf die erschöpfenden Darstellungen von Charcot, Nothnagel, Ferrier, Munk und neuerdings von Exner hinweisen. Bezüglich meiner Auffassung über die functionelle Bedeutung dieser Centralstätten verweise ich auf meine hierhergehörige Arbeit im letzten Bande des Archivs für Psychiatrie<sup>1)</sup>. Die Untersuchungen haben endgiltig ergeben, dass die Vernichtung beider Centralwindungen sammt dem medialen Theile derselben, dem Paracentrallappen von Betz, sowie der Ursprungsgebiete der Frontalwindung und zum Theil auch der angrenzenden Scheitelwindung Störungen der willkürlich erregten Bewegung der der

<sup>1)</sup> Ueber die Beziehungen der sogenannten motorischen Rindenzone des Grosshirns zu den Pyramidenbahnen. Arch. f. Psych. Bd. XI. Hft. 3.

Hirnläsion gegenüberliegenden Körperhälfte zur Folge haben. Streiting ist noch die Frage, ob wirklich motorische Lähmung oder aber nur Störungen der Motilität, die unter dem Begriffe der atactischen Erscheinungen auf Grund von Erkrankung sensorischer Gebiete zusammengefasst werden könnten, die Folgen solcher Hirnläsionen sind. Die erstere Auffassung stützt sich vorwiegend auf die experimentellen Forschungen Ferrier's und findet einen beredten Anwalt an Charcot und seiner Schule. Die letztere Auffassung ist auf dem Boden der Untersuchungen Munk's entstanden und hat neuerdings durch die Mittheilungen Petrina's für die menschliche Pathologie eine schwerwiegende Unterstützung erhalten<sup>1)</sup>. Die vorliegende Beobachtung ist meines Wissens die erste ausführlicher mitgetheilte, bei welcher eine in der Entwicklungsperiode stattgehabte Verkümmern ausschliesslich und alleinig dieser Rindenabschnitte zu den entsprechenden Ausfallserscheinungen geführt hat und einer genaueren klinischen Untersuchung zugänglich gewesen war. Ich sehe hierbei selbstverständlich ab von den zahlreich beschriebenen, seit Andral genauer bekannt gewordenen Fällen partieller und allgemeiner, in der Föetalperiode oder in der frühesten Kindheit erworbener Hirnatrophie, welche auf Grund primärer neoplastischer und hämorrhagischer Rinden- oder Marklagerheerde verschiedener Art entstanden sind und die natürlich, wenn die motorische Region Sitz der primären Erkrankung gewesen war, zu derselben Symptomenreihe Anlass geben mussten. Der Güte des Herrn Medicinalrath Dr. Birch-Hirschfeld in Dresden verdanke ich ein hierhergehöriges Präparat. Bei beiden Hemisphären ist symmetrisch das obere Drittheil beider Centralwindungen, die Paracentrallappen und die angrenzenden Abschnitte der Stirn- bzw. Scheitelwindung in eine derbe sclerotische Masse umgewandelt. Die Krankheitserscheinungen, die das betreffende Individuum, welches das 25. Lebensjahr erreichte, darbot, glichen in auffälliger Weise denjenigen der vorliegenden Beobachtung.

Stellen wir die Erscheinungen während des Lebens und die anatomischen Ergebnisse vergleichsweise einander gegenüber, so ergibt sich das Folgende. In der rechten Hemisphäre sind die Centralwindungen sammt Paracentrallappen nur andeutungsweise vorhanden und von den Stirnwindungen besonders der als Ausgangspunkt der articulirten Sprache erkannte Theil der untersten

<sup>1)</sup> Sensibilitätsstörungen nach Hirnrindenläsionen. Zeitschr. f. Heilkunde II. S. 375.

Stirnwindung vornehmlich verkümmert. Linkerseits fehlen die Centralwindungen, der Paracentrallappen und die Pars opercularis der untersten Stirnwindung völlig und auch der obere Scheitellappen und dessen mediales Gebiet, der Vorzwickel sind nur rudimentär vorhanden. Die Beobachtungen während des Lebens haben gezeigt, dass das betreffende Individuum, hier ganz abgesehen von der geringen Entwicklung seiner gesamten geistigen Fähigkeiten niemals dazu gelangt war, seine Gedanken sprachlich zum Ausdruck zu bringen und bezüglich der selbständigen willkürlich erregten Muskelbewegung auf der tiefsten Stufe der Entwicklung stehen geblieben war. Ausser plumpen unbeholfenen Greifbewegungen wurden keine Bewegungsacte an den oberen Extremitäten beobachtet, welche als Ausdruck von Willensäußerungen betrachtet werden konnten. Auch diese vereinzelt fragmentarischen Aeusserungen gewollter Bewegungen sind erst in der „letzten Zeit“ in Erscheinung getreten. Bezüglich der unteren Extremitäten ist hervorzuheben, dass bis zum Tode des Individuums eine totale Gebrauchsunfähigkeit bestanden hat. Hingegen sprechen die Wendungen des Kopfes entsprechend der Blickrichtung nach einem begehrbaren Gegenstande (vergl. den Versuch mit der Brezel) für die Annahme, dass intendirte Bewegungen der Hals- resp. Nackenmuskulatur möglich waren. Die unvollständige Contractur der oberen Extremitäten trat in der letzten Zeit des Lebens mehr in den Hintergrund; speciell bezüglich der Hände und Füße sind für die letzte Lebensperiode genaue Angaben vorhanden, dass die Contracturen derselben geschwunden seien. Die Annahme ist wahrscheinlich, dass das Aufhören der Contractur zusammenfiel mit dem Auftreten intendirter Bewegungen. Die unteren Extremitäten zeigten analog der spasmodischen Hemiplegie des Kindesalters dauernde Contractur der beiden Gliedmaassen entsprechend der doppelseitigen Heerdaffection und Equino-Varus-Stellung der Füße. Ohne auf die mannichfachen Theorien dieser Erscheinungen hier eingehen zu wollen, möchte ich im Hinblick auf die Charcot'sche Hypothese über diesen Gegenstand an dieser Stelle nur hervorheben, dass an dem mir nachträglich zur Untersuchung zugekommenen Rückenmark keinerlei Erscheinungen secundärer Degeneration der Pyramidenbahn nachweisbar war und auch die vorhandenen Ganglienzellen der Vorderhörner keinerlei pathologische Veränderungen aufwiesen. Auf die anatomische Würdigung

dieser Thatsachen werde ich noch zurückzukommen haben. Die Erschlaffung der Bandapparate, in ihrem Wesen völlig unaufgeklärt, tritt auch bei unserer Beobachtung vorzüglich in den Hand- und Fingergelenken hervor. Deutliche Störungen der Sensibilität sind, soweit bei der tiefen Intelligenzstufe des Individuums eine Prüfung in dieser Richtung überhaupt ermöglicht war, nicht vorhanden gewesen. Die Reflexerregbarkeit war, soweit Angaben darüber vorhanden sind, nicht gestört. Auch trophische Störungen im engeren Sinne sind niemals aufgetreten. Der Rumpf und die Extremitäten hatten eine dem Alter des Kindes entsprechende Entwicklung erlangt; die in späteren Jahren hervorgetretene Abmagerung vornehmlich der unteren Extremitäten finden in dem dauernden Nichtgebrauch ihre Erklärung.

Soweit die dürftigen seelischen Aeusserungen des Kindes überhaupt Schlüsse bezüglich der höheren Sinnesorgane zulassen, muss angenommen werden, dass der Gesichtssinn die relativ höchste Entwicklung erreicht hat. Bezüglich des Geschmacks und Geruchs sind irgend welche beweiskräftige Untersuchungsergebnisse nicht erreichbar gewesen. Hinsichtlich des Gehörs sind Angaben vorhanden, dass das Kind nur auf laute Geräusche Bewegungen nach der Richtung des Geräusches ausführte, dass aber das Ticken einer an's Ohr gelegten Uhr keinen Eindruck hervorbrachte. Dieser Versuch deutet wenigstens darauf hin, dass die Gehörsempfindungen nur in dürftigster Weise zur Apperception gelangten, indem nur Geräusche allgemeiner Art und von grösserer Intensität einen Eindruck hervorriefen.

Dieser kurze Ueberblick zeigt, dass ganz in Uebereinstimmung mit der topographischen Ausdehnung der Defecte der Mangel der articulirten Sprache und die Motilitätsstörungen die hervorstechendsten und fast ausschliesslichen Symptome während des Lebens gewesen sind. Nur ganz vorübergehend sind Reizerscheinungen, welche mit den krankhaften Veränderungen dieser sogenannten motorischen Rindengebiete in einem Zusammenhang stehen, beobachtet worden. Wie die Mutter des Kindes angab, waren im 8. Lebensjahre an einem Tage 3 epileptische Anfälle aufgetreten, die sich in der Folge niemals wiederholten. Es wäre in höchstem Grade wünschenswerth gewesen, über die Art des Beginns und des Ablaufs dieser allgemeinen Krämpfe mit Bewusstseinsdefect genauere Angaben zu besitzen, um über die ursprüngliche Reizstelle, den



Ausgangspunkt dieser transitorischen Reizzustände irgend welche Aufklärung zu erhalten. Dass diese Reizerscheinungen direct der Rinde zugehören, ist nach den Untersuchungen von Luciani und H. Jackson wohl kaum mehr fraglich. Interessant ist in unserem Falle, dass dieselben erst zu einer Zeit auftraten, zu welcher, wie die später folgenden anatomischen Ausführungen ergeben, der pathologische Vorgang innerhalb des Rindengebietes schon zum Stillstand, zu einer gewissen Ausheilung gelangt war, und dieselben dann nur vereinzelt beobachtet wurden. Eine dauernd epileptische Erkrankung nachträglich im Gefolge solcher Störungen würde mehr den heutigen Erfahrungen entsprochen haben. Vielleicht besteht ein innerer Zusammenhang zwischen der zur selben Zeit stattgehabten Lösung der Contracturen der oberen Extremitäten und diesen epileptischen Anfällen.

Bezüglich der Gesamtheit des psychischen Vermögens muss das betreffende Individuum den am tiefsten stehenden Idioten beigezählt werden. Für die psychologische Würdigung unserer Beobachtung gewinnt die Thatsache, dass das in Wegfall gekommene Windungsgebiet ausschliesslich der psychomotorischen Sphäre angehörig ist, ein erhöhtes Interesse, indem durch diesen anatomischen Befund die Annahme eine weitere Stütze erhält, dass der alleinige Wegfall einer Vorstellungssphäre, hier des Gebiets der Bewegungsvorstellungen im Sinne Munk's, zu einer dauernden Verkümmernng des gesammten geistigen Lebens mit Nothwendigkeit führen muss<sup>1)</sup>. Dieser Tiefstand der Intelligenz nöthigt uns, kurz auf die Frage zurückzukommen, in wie weit der Mangel des Articulationsvermögens mit den nachweisbaren Defecten derjenigen Rindentheile, die wir als Ausgangspunkt der psychomotorischen Seite des Sprachvermögens allen Erfahrungen gemäss bezeichnen dürfen, in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden darf. Das mangelnde Sprachvermögen könnte ja ohne Zwang entsprechend anderen Erfahrungen bei idiotischen Individuen als Ausdruck des Fehlens geschlossener Vorstellungen überhaupt betrachtet werden. Gegen diese Auffassung muss jedoch daran erinnert werden, dass aus den mimischen Acten unserer Patientin ein gewisses Erinnerungsvermögen an täglich wiederkehrende Erscheinungen, sowie das Vorhandensein gewisser

<sup>1)</sup> Vgl. hiezu die Ausführungen von Munk in seinen gesammelten Mittheilungen über die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin 1881. S. 73 ff.

elementarer Vorstellungen erkennbar war, deren Umsetzung in sprachliche Aeusserungen bei gleichstehenden idiotischen Individuen vielfach zur Beobachtung gelangt ist. Der Standpunkt, den Mangel der Sprache als Maassstab für das geistige Unvermögen zu benutzen, ist von den meisten Bearbeitern der Idiotenfrage mit Recht verlassen worden. Die Erfahrung hat ja vielfältig gelehrt, dass das Sprachvermögen mit dem Mehr oder Weniger geistiger Fähigkeiten nicht gleichen Schritt hält, dass einerseits bei ganz tief stehenden Idioten sprachlicher Ausdruck gefunden werden kann, und andererseits in der Intelligenz bei weitem fortgeschrittenere Individuen das Sprachvermögen völlig entbehren. Die fortgeschrittenere Erfahrung über die localisirten Leistungen der Grosshirnrinde und die vermehrte Kenntniss der Topographie der Hirnoberfläche wird auch in dieser Frage Aufklärung bringen, sobald das einschlägige Untersuchungsmaterial in klinischer und anatomischer Hinsicht mit Rücksichtnahme auf die vorhandenen Erfahrungen verarbeitet wird.

Wenn wir nunmehr daran gehen, die Pathogenese der vorliegenden Missbildung soweit möglich festzustellen und derselben ihre Stellung unter den bis jetzt bekannt gewordenen Arten von Idiotengehirnen anzuweisen, so ist vor Allem zu betonen, dass zwei verschiedene pathologische Prozesse zur Configuration der Hirnoberfläche zusammengewirkt haben. Als grundlegendes Moment der pathologischen Gestaltung des Hirnmantels ist entschieden das Zurückbleiben der Entwicklung der mittleren Theile desselben zu betrachten. Es ist schon mehrfach erwähnt worden, dass nicht eine mangelhafte Anlage in dem Sinne vorhanden sei, dass der normale Furchungs- und Windungstypus völlig verschoben und an Stelle typischer Furchen und Windungen nur anders gestaltete, aber gleichwerthige Rindentheile getreten seien, sondern dass die Missstaltung in erster Linie als aus einem Wegfall in der Fötalanlage vorhanden gewesener Hirnmanteltheile entstanden angenommen werden müsste. Durch irgend welchen Krankheitsprozess, sei es in der Fötalperiode oder in der frühesten Kindheit ist entweder die Weiterentwicklung dieser Hirnthteile gehemmt, oder aber es sind dieselben erst nach ihrer Vollendung vernichtet worden.

Versuchen wir über die pathologisch-anatomische Stellung der hier stattgehabten Krankheitsvorgänge einige Klarheit zu erlangen, so fällt uns vor Allem die Verwandtschaft dieses Hirnbefundes

mit der zuerst von Heschl<sup>1)</sup> mit dem Namen der Porencephalie belegten, schon früher bekannten Defectbildung des Gehirns in die Augen. Heschl versteht darunter jene grubigen Substanzverluste an der Oberfläche des Grosshirns, welche mehr oder minder tief in die Hemisphärenmassen einschneiden, zum Theil auch frei in die Ventrikelhöhlen einmünden. Nach aussen sind dieselben entweder frei gegen den subduralen Raum hin geöffnet oder aber durch die Arachnoidea gegen denselben abgeschlossen. Heschl vertritt die Anschauung, dass diese Defectbildungen nicht einer primären Verkümmernng der Anlage oder einer Hemmung der Weiterentwicklung normal angelegter Hirntheile ihre Entstehung verdanken, sondern nach vollendeter Ausbildung der letzteren durch krankhafte Vorgänge bewirkt sind. In wie weit diese Begriffsbestimmung auf unsere Beobachtung übertragen werden darf, zeigt am besten eine vergleichsweise Betrachtung der einzelnen Befunde von Porencephalie. Nach den Publicationen Heschl's sind mehrfach einschlägige Beobachtungen mitgetheilt worden, welche diese Auffassung Heschl's durchweg bestätigen. Ueber den der Defectbildung zu Grunde liegenden Krankheitsprozess giebt Heschl selbst keine Aufklärung, und auch in der Folge sind keine Erfahrungen gemacht worden, welche eine einheitliche Auffassung über die Genese dieser Missbildungen zulassen. In einzelnen Fällen, z. B. der Beobachtung von Schüle<sup>2)</sup>, sind hydrocephalische Erkrankungen in der Fetalperiode als Grundlage des pathologischen Vorgangs gefunden worden (Klebs). Andere Beobachtungen weisen darauf hin, dass encephalitische Prozesse zu dieser eigenartigen Zerstörung von Hirntheilen geführt haben (vergl. einzelne Fälle von Cruveilhier). Eine dritte Reihe von Fällen machen es wahrscheinlich, dass locale Gefässerkrankungen (Thrombose, Embolie, Endarteriitis) die Quelle der Porencephalie gewesen sind, und an vierter Stelle sind vereinzelte Beobachtungen anzuführen, bei denen umschriebene Erkrankungen der Hirnhäute und damit mangelhafte Ernährung der angrenzenden Rindenabschnitte das ursächliche Moment bildeten. Während der Bearbeitung dieser Fragen, nachdem ich das einschlägige Beobachtungsmaterial zum grössten Theile schon gesammelt hatte, kam ich in den Besitz der ganz neuerdings erschienenen

<sup>1)</sup> Prager Vierteljahrschrift 1859 u. 1868.

<sup>2)</sup> Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 26. S. 300 ff.

Monographie von Kundrat<sup>1)</sup>, in welcher alle hierhergehörigen, bis jetzt bekannt gewordenen Fälle sorgfältigst gesammelt und kritisch gesichtet und durch eine grössere Zahl eigener Beobachtungen vermehrt worden sind. Die umfassende Bearbeitung dieses Gegenstandes von Kundrat überhebt mich der Aufgabe einer eingehenden Betrachtung über das Wesen und die Folgeerscheinungen der Porencephalie. Ich werde nur kurz der Momente gedenken müssen, welche uns ein bestimmtes Bild der krankhaften Vorgänge in dem von mir beobachteten Falle zu schaffen ermöglichen. Die Beantwortung dieser Fragen schliesst zugleich die Entscheidung über den Zeitpunkt der Entstehung des Defects und die Ursache der gehemmten Weiterentwicklung der übrigen Hirnmantelabschnitte mit ein. Ausser einer leichten Trübung der weichen Hirnhäute über den defecten Hirnthteilen, welche als Residuen abgelaufener entzündlicher Vorgänge an dieser Stelle gedeutet werden dürfen — ich mache besonders auf die im Sectionsprotocolle erwähnten kleinen, punktförmigen, graugelben Einlagerungen in die Maschenräume des subarachnoidalen Gewebes aufmerksam, die zuerst von L. Meyer bei Bearbeitung der pathologischen Anatomie der allgemeinen progressiven Paralyse eine eingehende Würdigung als Rückstände von Entzündungsproducten erfahren haben, aufmerksam — wurden weder am Schädel noch an den Gefässen des Gehirns pathologische Erscheinungen aufgefunden, welche zu einer Erklärung über die pathologisch-anatomische Stellung des Defects benutzt werden könnten. Der Schädel zeigte keinerlei hydrocephalische Gestaltung und auch der Nahtverschluss gab keine Anhaltspunkte für die Auffassung, dass hier in der Entwicklungsperiode hydrocephalische Vorgänge stattgefunden hätten. Bemerkenswerth ist nur die leichte Asymmetrie des Schädels, sowie die beträchtliche Verdünnung der Hirnkapsel auf der Höhe beider Scheitelbeine. Auf letzteren Punkt komme ich bei Betrachtung der Aetiologie zurück. Das Gehirn selbst war sowohl in Bezug auf Grösse und Gewicht — letzteres nach Abfluss der nur geringen Flüssigkeitsmenge und Entfernung der Hirnhäute — dem Alter entsprechend. Die neuerdings in gehärtetem Zustande einzeln gewogenen Grosshirnhemisphären hatten ein Gewicht von 294 Grm. (links) und 296 Grm. (rechts). Weder

<sup>1)</sup> Die Porencephalie, eine anatomische Studie. Graz 1882.

in der Anordnung der Gefässe an der Basis oder in der Bildung der Hauptäste derselben, noch in der Beschaffenheit der Gefässwand und des Gefässinhalts sind Abweichungen von der Norm vorhanden, welche die Entstehung des Processes aus einer Erkrankung oder fehlerhaften Anlage des zuführenden Ernährungsgebietes erklären könnten. Die äussere Beschaffenheit der defecten Stellen selbst weist in keinerlei Weise darauf hin, dass hier tiefgreifende destructive Prozesse entzündlicher Art stattgehabt haben. Die Ränder der Defecte sind von anscheinend normaler Rindensubstanz gebildet, nirgends ist eine narbige Veränderung sichtbar.

Ueber die Beschaffenheit der Defectgrenze gab erst die mikroskopische Untersuchung befriedigenden Aufschluss. Zu diesem Behufe wurde von der linken Hemisphäre ein etwa 1 Ccm. betragendes Stück des die vordere Fläche des Defects begrenzenden Theils der achten Stirnwindung in senkrecht zur convexen Oberfläche gerichtete Schnitte zerlegt. Entsprechend der bogenförmig nach hinten convexen Oberfläche dieses Rindenstücks wurde einerseits ein Theil der Rinde, welcher der convexen Oberfläche zugewandt war, der Untersuchung zugänglich, andererseits die seitliche vordere Begrenzungswand des Defects. Bei Lupenvergrösserung des ungefärbten oder mit Carmin tingirten Präparats umgab das dem Rindengrau entsprechende Territorium als verhältnissmässig sehr breiter, bogenförmiger Saum ein schmales, durch die Färbung deutlich differenzirtes Bündel von Markmasse, das der Oberfläche zustrebte und sich an der unteren Rindengrenze fein fächerförmig zertheilte. Die Rinde selbst zeigte an ungefärbten Schnitten, besonders an dem der Defectwand angehörigen Theil des Präparats deutlich zweierlei Farbennüancen. Während die innere Hälfte die leicht graue Färbung der normalen Rinde besass, war die äussere Hälfte etwas dunklergrau gefärbt. Auch bei der Carmintinction hob sich dieses äussere Feld der Rinde durch dunklere Färbung deutlich ab und stellte sich als concentrisch geschichtetes, wellenförmig der Oberfläche parallel verlaufendes, derbfaseriges Gewebe dar. Die äussere Begrenzungsfläche zeigte vielfache ziemlich dicht stehende, kleine, narbige Einziehungen. Jeder dieser Einbuchtungen entsprach ein senkrecht zur Oberfläche gestelltes, der Tiefe der Rinde zustrebendes Blutgefäss, das nach aussen an einem leistenförmig von der Oberfläche des Gehirns abgesprungenen Bindegewebsstrange fest-

haftete. Ueber die feinere histologische Beschaffenheit konnte auch an Carminpräparaten nichts Genaueres erkannt werden, indem die anscheinend intacte untere Hälfte der Rinde nur diffuse Färbung annahm, in welcher die einzelnen histologischen Elemente auch bei stärkerer Vergrösserung in keiner Weise differenzirt hervortraten. Hingegen leistete die Nigrosinfärbung, die ich überhaupt für alle Hirnpräparate, die ausschliesslich in Alkohol gehärtet sind, auf's Dringendste empfehlen kann, ausgezeichnete Dienste. Sowohl Nervenfasern als auch die zelligen Elemente färben sich bei längerem Liegen in stark verdünnter Lösung in distincter Weise. Auch hier wies sich der äussere Theil der Rinde als derbfaseriges, stark dunkelblau gefärbtes, welliges Bindegewebe aus, in welches entweder senkrecht nach unten strebende oder stark schräg gerichtete Gefässstämmchen in grosser Anzahl eingelagert sind. Die Gefässe traten als vielfach wellige, theilweise zusammengerollte Bänder hervor, die in breiten, lichten Rinnen gelagert sind. Die Gefässwand ist entschieden verdickt, stark lichtbrechend, anscheinend aus derbem, straffem Gewebe bestehend, das nirgends deutlich Kerne erkennen lässt. Die grösseren Gefässe zeigen oftmals nur die seitlichen Ränder dunkler gefärbt, die Oberfläche tritt als hellglänzender, stark lichtbrechender, fast hyalin erscheinender starrer Mantel hervor. In dem welligen Gewebe sind vereinzelt spindelförmige zellige Elemente sichtbar. Die unterhalb der fibrösen Randzone gelegenen Rindenpartien zeigen das typische, fein netzförmige, schwammige Gefüge der Grundsubstanz. In derselben befinden sich zahlreichst eingelagert, von weiten, lichten, kreisrunden Höfen umgeben, theils tief dunkelgefärbte, rundliche Körper, theils kleine, etwas heller blau-gefärbte, deutlich pyramidenförmige, mit langen, zarten Spitzenfortsätzen versehene Ganglienzellen, die am basalen Ende einen dunkler gefärbten Kern besitzen. Besonders klar treten diese zelligen Elemente an den Stellen hervor, wo der äussere fibröse, spröde Mantel bei der Präparation abgesprungen, und als äussere Grenze des Schnittes die erhaltene, leicht auseinandergerissene Nervensubstanz hervortritt. Hier liegen sowohl die runden, fortsatzlosen, körnerartigen Gebilde als auch die pyramidenförmigen Ganglienzellen frei zu Tage, und sind an diesen Isolirpräparaten oft in zierlichster Weise sowohl der langgestreckte Spitzenfortsatz als auch die basalen Ausläufer sichtbar. Für das Vorhandensein von Axencylinder-

fortsätzen sind klare Bilder nicht erhältlich gewesen. An der unteren Grenze dieser zelligen Schicht treten feincontourirte Nervenfasern hervor, welche zu schmalen Bündeln vereinigt, radiär der Oberfläche zustreben. Anders gestaltet sich das mikroskopische Bild des Rindendurchschnittes an der der convexen Oberfläche zugehörigen Hälfte des Präparats. Auch hier zeigt sich das wellige, derbfaserige Gewebe als äussere Begrenzungsschicht. Doch besitzt dasselbe an dieser Stelle kaum die Hälfte der Tiefenausdehnung. Die radiär ausstrahlenden Gefässstämmchen sind in grösseren Abständen vorhanden. Die Gefässwand zeigt vielfach dieselbe Beschaffenheit wie vorher erwähnt. Doch ist das Capillarnetz in den darunter liegenden Rindentheilen bedeutend reicher entwickelt. Unmittelbar unter der fibrösen Schicht findet sich eine breite Zone dicht stehender und ziemlich intensiv gefärbter Grundsubstanz in welcher zahlreichst, ebenfalls von ausgesparten Räumen umgeben, grösstentheils kugel- oder birnförmig gestaltete zellige Elemente eingelagert sind. Dieselben besitzen etwa die doppelte Grösse wie die körnerartigen Gebilde in der Defectzone, sind blasser gefärbt und lassen theilweise einen deutlichen Kern erkennen. Stellenweise findet man auch schon deutlich dreizipflige, plumpypyramidenförmige Formelemente, welche kurze, ziemlich breite Ausläufer besitzen. In den am tiefsten gelegenen Partien dieser Zone sind typisch pyramidenförmige Ganglienzellen vorhanden, die hier und da beträchtlich grösser sind als die in der Defectzone befindlichen, jedoch niemals auch nur annähernd die Grösse von Betz'schen Pyramidenzellen erreichen.

Die vorstehende Schilderung ergiebt, dass die makroskopisch scheinbar normal gestaltete Begrenzung der defecten Hirnpartie deutlich von Narbengewebe bekleidet ist, welches, wenn auch in geringerem Maassstabe, in Form von Verbreiterung und Verdichtung der obersten Rindenschicht auf die anstossende Convexität des Stirntheils der Hirnoberfläche sich fortpflanzt. In dem der Defectgrenze angehörigen Windungsabschnitt nimmt das Narbengewebe etwa die Hälfte der Rindenbreite ein. Die darunter liegende Rindensubstanz enthält theils unfertige zellige Elemente, welche am meisten der Körnerschicht der Retina entsprechen, theils finden sich ausgebildete Ganglienkörper, die ihrer Grösse nach denjenigen der zweiten Rindenschicht von Meynert am nächsten stehen, und die sich vereinzelt

bis an die Markleiste verfolgen lassen. Die, der Rinde zustrebenden Markfaserbündel sind verhältnissmässig in geringer Anzahl vorhanden, zeigen aber in ihrer Bildung nichts Abweichendes.

Weiter fortgeschritten erscheint die Ausbildung zelliger Elemente in dem der convexen Oberfläche angehörigen Rindenabschnitte. Hier finden sich unter der Narbenschicht unfertige, theilweise birnförmige Nervenlemente, welche grösser als die vorhererwähnten sind und meist einen deutlich unterscheidbaren Kern besitzen. Diese Zone geht unvermittelt in eine Rindenschicht über, in welcher sich pyramidenförmige Ganglienkörper vorfinden, die ebenfalls deutlich eine bezüglich ihrer Grösse vollendetere Ausbildung erlangt haben und sich mit den Zellformen der dritten von Meynert beschriebenen Rindenschicht annähernd decken. Hingegen fehlen in allen untersuchten Präparaten die grossen, charakteristischen pyramidenförmigen Ganglienkörper, welche seit Betz unter dem Namen der „Riesenpyramidenzellen“ bekannt sind und in besondere Beziehung zu den motorischen Functionen dieses Abschnitts der Grosshirnrinde gesetzt worden sind.

Dieser Befund erlaubt zwei Schlüsse. Erstens beweist derselbe, dass an der Grenze des Defects entzündliche Vorgänge, die mit Narbenbildung endigten, stattgefunden haben. Ueber den Krankheitsprozess, der hier in einer gewissen Periode der Entwicklung sich abgespielt hat, ist selbstverständlich hierdurch keine Aufklärung erlangt; die vorliegenden Bilder gestatten nur die Annahme, dass an den Grenzen der ursprünglich erkrankten Partie eine reactive, gewissermaassen schützende Entzündung stattgefunden hat. Zweitens lehren uns die Structurverhältnisse des erhaltenen Rindengewebes, dass in den anscheinend unversehrt gebliebenen Rindenabschnitten nicht der Grad von Vollendung in der Ausbildung der einzelnen Formelemente erreicht wurde, welchen wir den heutigen Erfahrungen gemäss als Vorbedingung der motorischen resp. psychomotorischen Leistungen der Grosshirnrinde für unerlässlich betrachten müssen. Das Stück Hirnrinde, das der Untersuchung diente, war gerade der Hirnrindenregion entnommen, welche dieser sog. motorischen Sphäre entweder noch zugerechnet werden muss, oder aber im Falle völligen Ausfalls dieser Sphäre und vicariirender Ausbildung derselben wohl am ersten in Anspruch genommen worden wäre, so dass diese Schlussfolgerung auf Grund der vorstehenden Untersuchung gewiss berechtigt ist.



Um das Verhältniss der Defectbildung zu den Hirnhöhlen genauer feststellen zu können, wurde nach Abschluss der Beschreibung der Hirnoberfläche ein Sagittalschnitt durch die linke Hemisphäre auf der Höhe der convexen Fläche der obersten Stirnwindung geführt. Derselbe zeigte in schönster Weise die spaltenförmige Verengerung und die Endigungsweise des Defects in der Tiefe des Hemisphärenmarks. Der Defect besitzt auf dem Sagittalschnitt eine dreieckige Gestalt. Die Basis des Dreiecks bildet die Hemisphärenoberfläche, die Spitze desselben das blinde, dem Ventrikel zugekehrte Ende des Defects. Dasselbe ist von der äussern Hemisphärenfläche 18 Mm. weit entfernt; zwischen ihr und der Ventrikelwandung besitzt das Hemisphärenmark eine Breite von 10 Mm. Das Längsschnittbild des Seitenventrikels zeigt eine völlig normale Ausdehnung und Lagerung der Einzeltheile desselben, das Ependym keine krankhaften Veränderungen (soweit am gehärteten Gehirn noch erkennbar). Bemerkenswerth ist noch, dass die zwischen Ventrikel und innerer Defectgrenze gelegene Marksubstanz keine von der Norm abweichende Beschaffenheit, speciell keine narbige Veränderung aufweist.

Wenn so auch über die Ausdehnung der Herdaffectio und den Einfluss derselben auf die Ausbildung der Formelemente genügender Aufschluss erreicht ist, so bedarf doch noch die Frage über die anatomische Natur des zu Grunde liegenden Krankheitsprozesses einer eingehenderen Würdigung, besonders da, wie oben kurz hervorgehoben wurde, die Anschauungen über diesen Gegenstand noch sehr auseinandergehen. Kundrat hat es in seiner monographischen Bearbeitung versucht, den anatomischen Prozess, der sich bei dieser Defectbildung abspielt, genauer zu kennzeichnen. Vor allem betont Kundrat, dass die porencephalische Defectbildung sowohl in der Fötalperiode und in der frühesten Kindheit zur Entwicklung gelangt, als auch späterhin erworben sein kann. Anatomisch seien dieselben Vorgänge wirksam, welche wir sonst als Grundlage destructiver Veränderungen des Gehirns kennen. Kundrat hebt hervor, dass bei der post mortem vorfindlichen Defectbildung fast alle Spuren der zu Grunde liegenden krankhaften Veränderung bei den angeborenen Fällen und selbst die Narbenbildung an den Grenzen verwischt sei. Auf Grund weiter angeführter Erwägungen gelangt er zu dem Schlusse, dass vorzugsweise eigenartige Erweichungsprozesse, die sich von den übrigen Formen der Encephalitis scharf unterscheiden,

die Ursache porencephalischer Defectbildung in der Fötalperiode sind. Das Specificische dieser Prozesse liegt darin, dass nur Nekrose der nervösen Elemente in Folge anämischer Zustände der Grosshirnrinde auftritt, die gleichzeitig mit üppiger Gefäss- und Bindegewebsumbildung einhergeht. Diese anämische Nekrose oder Encephalitis, bei welcher die Blutzufuhr nur vermindert, nicht völlig aufgehoben sein soll, gestattet die vollständigste Resorption der nekrotisirten Hirnsubstanz. Dieser eigenartige Erweichungsprozess kommt in gleicher Weise bei alten Leuten mit Herzschwäche ohne Gefässverschluss vor, ebenso nach Verengung der Hirngefässe, Endarteriitis, speciell der syphilitischen bei Kindern. — Für unsere Beobachtung macht die Untersuchung der Defectgrenzen eine solche Entstehung der Porencephalie in der Fötalperiode höchst wahrscheinlich. Bei der Erwägung der ätiologischen Momente werde ich auf die allgemeinen Grundlagen dieser anämischen Nekrosen näher einzugehen haben; hier bedarf noch der nekroskopische Befund einer circumscribten meningitischen Affection über den befallenen Hirntheilen besonderer Erwähnung. Er berechtigt zur Annahme, dass zu einer gewissen Zeit der fötalen Entwicklung diejenigen Gefässteritorien der weichen Hirnhäute, welche der Ernährung der befallenen Hirnrindentheile dienen sollten, durch entzündliche Vorgänge zur Verödung gelangt waren. Da eine Gefässerkrankung des Hauptstammes der zuführenden Blutbahn, wie die Beobachtung ergab, ausgeschlossen werden kann, die Hauptäste der Sylvi'schen Arterie aber, die 3 vorderen Aeste (Art. frontalis interna, Art. parietalis ant. und post. Duret) in gleicher Weise (mit Ausschluss des 4. Astes) sich an der Bildung dieser Gefässteritorien betheiligen, so kann gewiss von der Annahme einer primären Erkrankung der grössern zuführenden Arterien Abstand genommen werden. Die Natur eines solchen isolirten Krankheitsprozesses, welcher nicht einen Theil allein, aber auch nicht alle Theile dieser zusammengehörigen Gefässausbreitung beträfe, wäre nicht verständlich.

Dass der Krankheitsprozess seiner ganzen Gestaltung nach in der Fötalperiode eingesetzt haben muss, ist in dem Vorstehenden schon mehrfach hervorgehoben worden. Ich füge nur bei, dass weiterhin nach den Kundrat'schen Erhebungen über diesen Gegenstand sowohl die Beschaffenheit der Defectgrenzen, besonders die gegen den Grund des Defects hin narbig eingezogenen Windungen

der Grenzbezirke, als auch der Sitz des Defects für das Angeborensein dieser Hirnmissbildung sprechen. Ueber den Zeitpunkt in der Fötalperiode, wann die Entwicklungsstörung eingesetzt hat, kann das eine wenigstens mit Sicherheit ausgesagt werden, dass der Krankheitsprozess begonnen haben muss, bevor der hintere horizontale Schenkel der Fissura Sylvii seine Ausbildung gegen den Scheitel- und Hinterhauptslappen erreicht hatte. Für diese Auffassung kann als zwingender Beweis der Umstand gelten, dass keinerlei Differenzierung der untern Scheitellappenregion und des Schläfentheils des Grosshirnmantels vorhanden ist, eine Aufgabe, welche unter normalen Verhältnissen direct diesem hintern Schenkel der Fiss. Sylvii zufällt. Wäre der Krankheitsprozess erst nach Vollendung dieses hintern Schenkels der Fiss. Sylvii aufgetreten, so müsste an der hintern Grenze des Defects, da ja derselbe das Bereich der hintern Centralwindung kaum überschreitet, der Endtheil der Sylvi'schen Furche irgend wie erkennbar geblieben sein. Einer Deutung der beiden vorhandenen kurzen und gegen den untern lateralen Hemisphärenrand absteigenden Furchen auf der gemeinsamen Scheitel-Schläfenfläche als diese Fortsetzung des hintern Schenkels widerspricht von vornherein der Verlauf und die Lagerung der Furchen. Für die linke Hemisphäre kann dies mit voller Sicherheit gesagt werden; bei der rechten, bei welcher die obere Scheitelschläfenfurche ( $pt_1$ ) einen ungleich längeren Verlauf besitzt und in der Tiefe eine langgestreckte Uebergangswindung birgt, kann die Frage discutirt werden, ob nicht diese schmale und vertiefte Furche die Grenze zwischen der ursprünglichen Anlage des untern Scheitellappens und dem Schläfelappen darstellt, also der hintere Schenkel der Fiss. Sylvii zur theilweisen Ausbildung gelangt sei. Es würde dann die in der Tiefe der Furche gelegene oberste Schläfenwindung nach Art der Uebergangswindungen mitsammt der ersten Schläfenfurche die Brücke zwischen unterem Scheitellappen und Schläfelappen darstellen<sup>1)</sup>. Ich selbst neige nicht zu dieser Annahme, weil das Ursprungsgebiet der Furche  $tp_1$  aus der transversalen Furche A fast an der Grenze des obern und mittlern Drittheils der letztgenannten Furche gelegen ist, also in keiner Weise mit dem Ursprungsgebiet des Stammes der Sylvi'schen Furche zur Deckung

<sup>1)</sup> Bei der Demonstration des Präparates in der Berliner psychiatrischen Gesellschaft ist von Herrn Wernicke dieser Auffassung der Vorzug gegeben worden.

gebracht werden kann. Die Gestaltung der convexen Oberfläche des hinteren Gehirnabschnittes ist ja, wie schon mehrfach erwähnt worden, so völlig von der Norm abweichend, dass von einer gewaltsamen Herstellung von Beziehungen zum normalen Windungstypus kaum eine befriedigende Erklärung der vorliegenden Befunde zu erwarten steht.

Diesen Ausführungen entsprechend halte ich daran fest, dass der hintere Schenkel der Sylvi'schen Furche gar nicht zur Ausbildung gelangt ist. Wir wissen aus der Entwicklungsgeschichte des Grosshirns, dass das Wachsthum des hintern Schenkels der Sylvi'schen Furche sehr langsam vor sich geht, und der definitive Schluss derselben zur spaltförmigen Furche erst gegen das Ende des Fötallebens erreicht ist. Eine genauere Bestimmung der vorderen Grenze des Zeitraumes, innerhalb dessen der pathologische Vorgang sich abgespielt hat, lässt sich nur annäherungsweise feststellen. Man kann bloß sagen, dass, da die Totalfurchen (mit Ausnahme der Sylvi'schen Furche) und ein Theil der Primärfurchen zur völligen Ausbildung gelangt sind, der Zeitpunkt der Störung keinesfalls vor den 5. Monat des embryonalen Lebens fällt, also der 2. Hälfte des Fötallebens angehörig ist.

Bei einem Versuche, über die Aetiologie des vorliegenden Krankheitsprozesses einige Aufklärung zu erhalten, wird man in erster Linie auf die Schädlichkeiten, welche die Mutter während der Schwangerschaft betrafen, zurückzugreifen haben. Einerseits das Leben voll Entbehrung, andererseits die vielfältigen Gemüthsbewegungen und directe körperliche Misshandlung, welchen die Mutter während dieser Zeit ausgesetzt war, geben hierfür genügende Anhaltspunkte. Alle Untersucher sind über den schädigenden Einfluss dieser Erscheinungen einig; eine Differenz in der Auffassung besteht nur über die Wirkungsweise derselben auf die embryonale Gehirnentwicklung. Die einen — Kundrat verfielt diese Auffassung in seinem neusten Werke auf's eingehendste — nehmen im Allgemeinen constitutionelle Schädigung des kindlichen Organismus durch mangelhafte Zufuhr von Blut in Folge körperlicher oder psychischer Schädigung der Mutter und dementsprechend ungenügende Ernährung der Frucht an, wobei auf Grund der eigenthümlichen Circulationsverhältnisse des Grosshirns speciell an den Rindentheilen desselben die Störung in erster Linie ihren Angriffspunkt finden soll. Kun-

drat betont noch besonders, dass bei ungenügender Füllung der Hirngefässe im Gebiete der weitverzweigten Art. fossae Sylvii und gerade im mittleren Gefässterritorium derselben, für welche Anastomosen mit den Nachbargebieten am wenigsten wirksam sind, sich die Folgen der ungenügenden Blutzufuhr am meisten geltend machen. Andre Beobachter, vor allen Klebs (Oesterr. Jahrb. f. Pädiatrik 1876) befürworten eine rein mechanische, durch abnorme Druckverhältnisse bedingte locale Entwicklungsstörung des betreffenden Schädel- und Gehirnthails, hervorgerufen durch krankhafte Contractionszustände des mütterlichen Uterus. Hierdurch würden locale entzündliche oder einfach atrophische Prozesse der Hirnsubstanz eingeleitet, im Klebs'schen Falle direct bewirkt durch Obliteration der Endarterien. Das Endergebniss ist dasselbe bei beiden Auffassungen: Anämie gewisser Gefässgebiete der Grosshirnrinde, anämische Nekrose der Hirnsubstanz und Defectbildung an den betreffenden Stellen. Beide Auffassungen haben gewiss gleiche Berechtigung, und sind diese verschiedenen schädigenden Einflüsse für jeden Fall je nach der Natur der vorliegenden Befunde verwerthbar. Vielfältige Erfahrung hat gelehrt, dass Gemüthsbewegungen der Mutter sowohl krankhafte Contractionszustände des Uterus bewirken und demnach direct die Ernährung des Fötus schädigen können, als auch indirect zu allgemeinen vasomotorischen Störungen des mütterlichen und entsprechend des fötalen Kreislaufs führen können. Die erstgenannte locale Störung der Uterusinnervation bietet zugleich die Grundlage der von Klebs urgirten Druckatrophie. Für diese Entwicklungshemmung durch abnorme Druckverhältnisse sprechen ausserdem noch die experimentellen Untersuchungen von Dareste über künstliche Erzeugung von Missbildungen. In welcher Weise bei der vorliegenden Beobachtung die genannten Schädlichkeiten auf das fötale Gehirn eingewirkt haben, wage ich nicht definitiv zu entscheiden. Zeichen localisirter Druckwirkung sind an dem Schädel nicht vorhanden gewesen. Doch hat die Annahme nichts Unwahrscheinliches, dass bei der Consolidirung der Schädelkapsel und der ausgiebigen Verknöcherung derselben eine ev. bestandene Druckfurche geschwunden sei. Die partielle Verdünnung über den befallenen Hirnpartien, sowie die symmetrisch gelegenen, circumscribten pathologischen Veränderungen der weichen Hirnhäute machen die Klebs'sche Auffassung für unsere Beobachtung sehr wahrscheinlich. Auf der andern Seite sind die allgemeinen

Schädigungen der Ernährung der Mutter und damit des Kindes in ausgiebigem Maasse vorhanden gewesen, so dass auch für eine Beweisführung im Kundrat'schen Sinne Material genug vorhanden wäre. Ich erinnere hier nur an die mehrfach beobachteten Ohnmachtsanfälle der Mutter während der Gravidität, gewiss der directe Ausdruck vasomotorischer Störungen. Ausser diesen speciellen Ursachen der Entwicklungsstörung war für das betreffende Individuum eine allgemein erbliche Anlage zu Degenerescenzerscheinungen durch Trunksucht und epileptische Erkrankungen des Vaters gegeben. Die Fragen, in wie weit durch diese erbliche Belastung des Individuum seine primäre dürftigere Anlage, sei es des Gefässzirkels des Gehirns, sei es der einzelnen Structurelemente und deshalb eine erhöhte Disposition zu Erkrankungen bedingt worden, möchte ich hier im Hinblick auf die Morel'schen<sup>1)</sup> Ausführungen nur kurz anregen.

Die Veränderungen, welche die Defectbildung in der Architectonik der Furchen und Windungen der Grosshirnhemisphäre bewirkt haben, beanspruchen unser besonderes Interesse, weil zum Theile Faltungen und Furchungen der Oberfläche zu Stande gekommen sind, welche in letzten Jahrzehnten die gesteigerte Aufmerksamkeit der Anthropologen auf sich gezogen haben. Die bekannten Schlüsse, die Karl Vogt<sup>2)</sup> in atavistischem Sinne aus seinen Beobachtungen an mikrocephalen Gehirnen zog, dürfen zwar heute als widerlegt gelten, und es ist die Auffassung, dass die Mikrocephalie keine atavistische, sondern eine reine Entwicklungshemmung sei, hervorgerufen durch die mannichfachsten Störungen des intrauterinen Hirnwachsthums, fast allgemein gültig geworden. Vergleiche besonders die Ausführungen von Aeby<sup>3)</sup> und Virchow<sup>4)</sup>. Aber K. Vogt<sup>5)</sup> selbst hat in einer seiner neusten Mittheilungen über diesen Gegenstand seine frühere Annahme festgehalten und äussert sich dahin, dass das Wesen der Mikrocephalie eine complicirte Hemmung darstelle, indem neben

<sup>1)</sup> *Traité des dégénérescences de l'espèce humaine.* Paris 1857.

<sup>2)</sup> *Arch. f. Anthropologie* Bd. II ff.

<sup>3)</sup> Aeby, Beiträge zur Kenntniss der Mikrocephalie. *Arch. f. Anthrop.* Bd. VI u. VII.

<sup>4)</sup> Virchow, *Verhandlungen der Berl. anthrop. Gesellschaft* 1878.

<sup>5)</sup> *Revue scientifique* 1877. No. 45 u. 46, cit. nach den Jahresberichten von Hoffmann und Schwalbe. 1878.

der Hemmung neue Gestaltungen auftreten, neue Entwicklungen sich daran knüpfen, die sonst beim Menschen nicht vorkommen, und die gerade in vielen Beziehungen Analogien mit dem Affenhirn darbieten — also ein Gemisch von Abweichungen in der Entwicklung, von denen die einen noch im Bereiche des menschlichen liegen, die andern mehr affenähnlich sind. „Man kommt so auf Formen, welche vor dem Affen liegen und dem Affen und Menschen gemeinsam sind.“ Auch Krause<sup>1)</sup> glaubt bei der Mittheilung eines Falles von Mikrocephalie, indem zahlreiche Abweichungen vom normalen Windungs- und Furchungstypus vorhanden waren, und so zum Theile Bildungen aufgetreten waren, die in Uebereinstimmung mit Befunden bei höheren Affen standen, die Möglichkeit eines atavistischen Vorgangs wieder in Discussion stellen zu müssen. Dementgegen finden wir nun bei unserer Beobachtung theilweise dieselben affenähnlichen Windungs- und Furchungsanomalien, während einerseits im Hinblick auf Grösse und Gewicht des Gehirns von Mikrocephalie kaum gesprochen worden und andererseits die ursächliche Bedeutung dieser Störung mit annähernder Bestimmtheit festgestellt werden konnte. Durch die vorliegende Beobachtung erhält die von Aeby, Klebs, Virchow u. A. vertretene Auffassung, dass es sich beim Zustandekommen der mikrocephalischen Veränderungen des Gehirns, der Umformungen des Windungsbaues um Hemmungen der Gesamtentwicklung handle, die auf Grund irgend welcher localer, primärer pathologischer Prozesse zu Stande gekommen seien, eine weitere Stütze. In Folge der porencephalischen Erkrankung sind vorzüglich Abweichungen in der Formentwicklung der hintern Gehirnabschnitte zu Stande gekommen, von denen die Andeutung einer Scissure perpendiculaire (Gratiolet), das Uebergreifen der Fiss. calcarina über den Gyrus hippocampi hinweg in die Fiss. hippocampi, die mangelhafte Ausbildung der obern Schläfenwindung directe Störungen der Architectonik darstellen, wie sie für das mikrocephale, anscheinend durch atavistische Bildung entstandene Gehirn als charakteristisch angesehen wurden. Das Offenbleiben der Insel und die V-förmige Gestaltung der Sylvi'schen Furche der einen Hemisphäre, das Fehlen des Praecuneus<sup>2)</sup> linker-

<sup>1)</sup> Schädel und Hirn eines mikrocephalen Knaben. Correspondenzblatt der deutsch. anthrop. Gesellsch. 1877. S. 132.

<sup>2)</sup> Dieser Befund erinnert an die interessante Beobachtung von Schüle (allgem.

seits und das Unbedecktblieben des Kleinhirns gehören ebenfalls zu den angeblichen Kennzeichen atavistischer Hemmungsbildung. Dass diese letztgenannten Störungen mit der Defectbildung in Zusammenhang stehen, ist früher ausführlicher erörtert worden. Bezüglich der Abweichungen im Bereich der hintern Hirnabschnitte ist entschieden die durch die Defectbildung bedingte Hemmung der Oberflächenentwicklung entscheidend gewesen. Dies tritt besonders an der rechten Hemisphäre hervor, wo die convexe Oberfläche des hintern Gehirnabschnitts fast nur transversal gestellte Furchen zeigt und die geringe Oberflächenentwicklung zum Theil durch Bildung versteckt liegender Uebergangswindungen gewissermaassen compensirt ist. Dass die vorliegende Beobachtung bezüglich des Windungstypus in naher Verwandtschaft zu mikrocephalischen Bildungshemmungen steht, und deshalb die oben gezogenen Parallelen eine gewisse Berechtigung besitzen, wird durch die von Retzius<sup>1)</sup> mitgetheilte Beobachtung bewiesen, in welcher bei einem deutlich mikrocephalen Gehirne annähernd dieselbe Defectbildung (Mangel der Gyri centrales und Fiss. Rolando), wahrscheinlich ebenfalls porencephalischer Natur, vorhanden war. Die Verwandtschaft mit der Mikrocephalie wird ausserdem durch das Vorhandensein von Mikrogyrie in unserem Falle nahegerückt, indem auch diese Windungsanomalie vornehmlich bei mikrocephalen Gehirnen [vergl. die Mittheilungen v. Heschl<sup>2)</sup>, Chiari<sup>3)</sup>, Kundrat<sup>4)</sup>] zur Beobachtung gelangt ist. Auch in unserem Falle ist die Deutung, die Heschl und Chiari für diese Erscheinung gegeben haben, dass es sich um eine reichlichere Ausbildung und Fältelung der Corticalis bei gleichzeitiger geringerer Entwicklung der weissen Substanz handle, am nächsten liegend, wie

Zeitschrift f. Psych. Bd. 26), in welcher der Praecuneus ebenfalls fehlte. Es handelte sich um einen rechtsseitigen porencephalischen Defect, welcher in der Gegend des Inselraumes mit dem Ventrikel communicirte. Sch. weist an dieser Stelle auf die Erfahrungen von Gratiolet (Memoire p. 58 u. 99) hin, welcher die Grösse des Praecuneus als charakteristisches Merkmal für den Grad der Entwicklung des menschlichen Gehirns betrachtet. In der Monographie von Kundrat ist diese Beobachtung Schüle's nicht erwähnt.

<sup>1)</sup> Jahresbericht von Hoffmann und Schwalbe. 1878. S. 460.

<sup>2)</sup> Ueber die vordere quere Schläfenwindung des menschl. Grosshirns. Wien 1878. S. 13.

<sup>3)</sup> Jahrbuch für Kinderheilkunde. XIV. 2 u. f.

<sup>4)</sup> l. c.



sowohl durch die mikroskopische Untersuchung eines Abschnittes der obersten Stirnwindung als auch bei Betrachtung eines Sagittalschnittes des ganzen Hemisphärenmantels aus dem relativ geringen Höhenmaasse der Hemisphäre trotz normal entwickelter Basalganglien deutlich wird. Nur muss hier gegenüber dem Falle von Chiari die Einschränkung gemacht werden, dass wohl reichlicheres Rindengrau vorhanden, dasselbe aber wahrscheinlich grösstentheils auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe stehen geblieben ist. Dieser Befund kann uns auch als Schlüssel zur Lösung des scheinbaren Widerspruches dienen, in welchem diese Erfahrungen über Mikrogyrie zu den Angaben von Jensen <sup>1)</sup> stehen. Jensen hat bei seinen Berechnungen über das Verhältniss des Rindenvolumens zum Gesamtvolumen der einzelnen Hirntheile resp. Hirnmantel und Hirnstamm gefunden, dass das wesentliche anatomische Moment der Idiotie ein relativer Mangel der Rindensubstanz, bei den mikrocephalen Idioten-Gehirnen aber ausserdem ein auffälliges Zurückbleiben in der Entwicklung der Rindensubstanz sowohl der gesamten Leitungssubstanz als zumal dem Stamm gegenüber vorhanden sei. Das Mehr von Rindensubstanz, welches die Idiotengehirne mit Mikrogyrie im Gegensatze hiezu aufweisen, ist vielleicht entsprechend der vorliegenden Beobachtung bei allen gleichartigen Fällen dadurch minderwerthig oder völlig ausser Rechnung stehend, dass die eigentlichen functionellen Elemente aller Hirnmanteltheile die Ausbildung, die zur vollwerthigen Leistungsfähigkeit nöthig ist, nur zum geringsten Theile erlangt haben. Für jeden Fall kann unser Fall zur Anregung dienen, bei diesem scheinbaren Mehr von Rindensubstanz in den Idiotengehirnen mit Mikrogyrie der Beschaffenheit der nervösen Zellenelemente eine besondere Beobachtung bei künftigen Beobachtungen zu schenken. Ausserdem ist die ausserordentliche Armuth an secundärer Furchung in dem vordern Gehirnabschnitte mit dieser gewissermaassen compensatorischen Oberflächenentfaltung gewiss in naher Beziehung stehend. Dafür spricht der Umstand, dass auch auf den hintern Hirnabschnitten die Mikrogyrie vornehmlich an den Stellen, die arm an secundärer Furchung sind (z. B. am obörn Scheitellappen) stärker hervortrat. Das Zurückbleiben der Marksubstanz ist wohl die directe Folgeerscheinung dieser Entwicklungshemmung

<sup>1)</sup> Schädel und Hirn einer Mikrocephalin. Bd. X. 742 ff.

der Rindenelemente. Doch steht die dürftige Entwicklung der weissen Substanz mit dem porencephalischen Defect auch in directem ursächlichen Zusammenhange, indem sowohl durch die Defectbildung ein Theil des Centrum Vieussenii zerstört, als auch bei der secundären Hemmung der Weiterentwicklung vornehmlich die weisse Substanz beeinträchtigt wurde. Auch die abnorme Furchung der hintern Hirnabschnitte findet in diesem letztern Umstande seine Erklärung. Hervorzuheben ist noch die auffällige Verkümmern der hintern Balkenhälfte, die ebenfalls vielen mikrocephalen Gehirnen eigenthümlich ist, und für welche in Hinblick auf die mangelhafte Ausbildung der hintern Gehirnabschnitte hier die Bedeutung eines secundären Ausfalls von Commissurenfasern wohl beansprucht werden darf.

Zum Schlusse möchte ich mit wenigen Worten noch der Beziehung der defecten Hirnpartie zur Pyramidenfaserung gedenken. Wie auch Kundrat hervorhebt, ist in den früher beobachteten Fällen von angeborener Porencephalie, in denen die Defectbildung die motorische Rindenzone betraf, ohne gleichzeitiges Ergriffensein der Stammganglien niemals das Vorhandensein secundärer Degenerationsprozesse constatirt worden. Ein Theil der einschlägigen Beobachtungen fällt schon in die Zeit, da in Folge der Türk'schen Publicationen die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gerichtet war, so dass gewiss nicht durchgehends an einen Unterlassungsfehler in der Untersuchung solcher Fälle gedacht werden kann. Kundrat theilt nun eine Beobachtung mit (Fall 35 seiner Zusammenstellung), in welcher bei einem 6 monatlichen Kinde die mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks fast völlig unentwickelte Seitenstränge aufwies und auch in den übrigen Strängen keine deutlichen markhaltigen Nervenfasern sich zeigten. Kundrat ist geneigt, eine Entwicklungshemmung des Rückenmarks in einzelnen Bahnen im Gefolge der Porencephalie anzunehmen. Es handelte sich in diesem Falle um einen porencephalischen Defect, welcher linkerseits die Insel und die angrenzenden Theile des Stirn- und Schläfelappens betraf, in die Tiefe bis auf den Linsenkern reichte „mit Zerstörung der ganzen Aussenwand des mittlern Theils des linken Seitenventrikels und Anfangstheil des Unterhorns“. Ich stimme mit ihm darin völlig überein, dass analog der Entwicklungshemmung der Markmasse des Gehirns an einen solchen weitergehenden hemmenden Einfluss

auf die Leitungsfaserung des Rückenmarks gedacht werden kann. Nur gegen den möglichen Schluss möchte ich mich wenden, dass damit eine im Anschluss an die Hirnmantelerkrankung auftretende systematische Bildungshemmung oder Degeneration des Rückenmarks erwiesen sei. Der vorliegende Fall spricht recht gegen eine solche Annahme. Das Rückenmark zeigte in allen seinen Theilen: Hirnschenkel, Brücke, verlängertes Mark in gleicher Weise makroskopisch völlig proportionale Verhältnisse. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Rückenmarks fand sich die weisse Substanz überall gleichmässig entwickelt, die Querschnittsbilder der Nervenfasern vielleicht allgemein etwas kleiner und gedrängter stehend, doch nirgends pathologische Veränderungen irgend welcher Art, die auf secundäre degenerative Vorgänge im Sinne einer Systemerkrankung hindeuteten. Dieser Befund steht in gewissem Gegensatze zu den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen v. Gudden's, welcher bekanntlich nach Abtragung der oberflächlichen Lagen des Stirnbirns bei neugeborenen Hunden Atrophie der betreffenden Pyramidenbahn gefunden hat. Ganz besonders aber spricht derselbe bei dem jahrelangen Bestehen des Lebens nach der Zerstörung der sog. motorischen Rindenzone gegen die hauptsächlich von Charcot und Flechsig urgirte directe und einzige centrale Endigungsstation der Pyramidenbahn in den betreffenden Hirntheilen. Bezüglich der grauen Substanz war die relative Kleinheit der Vorderhörner besonders in der untern Hälfte des Rückenmarks auffällig, auch gewann ich durchwegs den Eindruck, dass die Zahl der Ganglienzellen der Vorderhörner spärlicher sei. Da mir hinreichend Vergleichsobjecte von kindlichen Rückenmarken aus der Altersperiode bis jetzt nicht zugänglich waren, so weise ich auf diesen letztern Umstand nur hin, ohne weitergehende Schlüsse auf Entwicklungshemmungen im Bereiche dieser nervösen Centralstätten entsprechend der mangelhaften Ausbildung der Rindenganglienkörper daran zu knüpfen.

## Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII — IX.

- Fig. 1. Ansicht des frischen Gehirns von oben. (Nat. Gr.)  
 Fig. 2. Convexe laterale Fläche der rechten Hemisphäre. (Nat. Gr.)  
 Fig. 3. Convexe laterale Fläche der linken Hemisphäre. (Nat. Gr.) Skizzen der Windungen und Furchen. ( $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.)  
 Fig. 4. Laterale Fläche der rechten Hemisphäre.  
 Fig. 5. Mediale Fläche der rechten Hemisphäre.  
 Fig. 6. Laterale Fläche der linken Hemisphäre.  
 Fig. 7. Mediale Fläche der linken Hemisphäre.

### Erklärung der Bezeichnung der Figuren.

A Transversale Spalte, entsprechend dem porencephalischen Defect. S Stammtheil der Sylvi'schen Furche. S<sub>1</sub> Vorderer horizontaler Ast der Sylvi'schen Furche. F<sub>1</sub> Erste (obere) Stirnwindung. F<sub>2</sub> Zweite (mittlere) Stirnwindung. F<sub>3</sub> Dritte (untere) Stirnwindung. f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub> Erste, zweite Stirnfurche. a Brückenwulst der ersten Stirnwindung mit dem oberen Scheitellappen. cm Sulcus calloso-marginalis. parc Sulcus paracentralis (Schwalbe). po Sulcus parieto-occipitalis. ip Sulcus interparietalis. oa Sulcus occipitalis anterior (Wernicke). P<sub>1</sub> Oberer Scheitellappen, P<sub>1</sub>' und P<sub>1</sub>'' Windungen desselben. p<sub>1</sub> Obere Scheitelfurche. Tp Schläfe-Scheitellappen. tp<sub>1</sub> und tp<sub>2</sub> Furchen. Tp<sub>1</sub> (obere), Tp<sub>2</sub> (mittlere), Tp<sub>3</sub> (untere) Windungen dieses Lappens. O Hinterhauptslappen. ipo Incis. praeoccipitalis. Hier † rudimentärer Interparietalfurche als Scheitelfurche bezeichnet, vergl. Text S. 444 u. ff. (Schwalbe). o<sub>1</sub> Erste Hinterhauptsfurche. po<sub>1</sub> Seichte Fortsetzung der Fiss. parieto-occip., resp. hintere Grenzfurche des oberen Scheitellappens. oc Fissura calcarina. P<sub>1</sub>' Vorzwickel. Oz Zwickel. Gf Gyrus fornicatus. ot, ot<sub>1</sub>, ot<sub>2</sub> Occipito-temporal.-Furchen. H Gyrus hippocampi. U Gyrus uncinatus. CC Corpus callosum.